

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Материалы Международной научно-практической конференции
молодых ученых и специалистов

Екатеринбург, 2017

УДК 338.436.33:631.1.016.001.76
ББК 45.2:48.3:41.31:40.08 (2 Рос-4)

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов.- Екатеринбург, Уральское издательство - 2017г.– 582 с.

В сборнике представлены результаты научных исследований молодых ученых и специалистов по актуальным проблемам ветеринарной медицины и животноводства, экологии, кормопроизводству, земледелию и растениеводству.

Сборник предназначен для научных сотрудников, специалистов АПК в области агрономической, ветеринарной и зоотехнической практики, аспирантов и студентов аграрных и биологических специальностей.

Сборник утвержден на ученых советах Уральского научно-исследовательского ветеринарного института (протокол №3 от 29.05.2017г.), Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства (протокол № 5 от 22.05.2017 г.) и разрешен к печати.

Редакционная коллегия

Зезин Н.Н., доктор с.-х наук,

Исаева А.Г., канд. биол. наук,

Шкуратова И.А., доктор вет. наук,

Соколова О.В., канд. биол. наук

Ряпосова М.В., доктор биол. наук,

Колотов А.П., канд. с.х. наук

Петропавловский М.В., канд. вет. наук,

Исакова М.Н., канд. вет. наук

©ФГБНУ Уральский НИВИ, 2017
©ФГБНУ Уральский НИИСХ, 2017

I. КОРМОПРОИЗВОДСТВО, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.582:633.16

ОЦЕНКА ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Апсалямова Д.Р.

ФГБОУ ВО Южно-уральский государственный аграрный университет
Институт агроэкологии – филиал
г. Челябинск

Гумус почв является незаменимым условием существования биогеоценозов. Гумусовые кислоты определяют почвенное плодородие. При разложении гумуса под действием микроорганизмов питательные вещества становятся доступными для растений. Содержание гумуса существенно влияет на водный и тепловой режимы почвы, ее биологическую и биохимическую активность, миграцию в почвенном профиле продуктов почвообразования и др.

При сельскохозяйственном использовании почвы, а именно при пахотном воздействии, происходят значительные изменения большинства показателей количественного и качественного состава гумуса [1].

Насколько интенсивно, динамично и в какой направленности происходит эта трансформация, можно выявить только путем опытных исследований, которые в настоящее время являются актуальными. Черноземы выщелоченные являются основным типом почв, свойства которого имеют оптимальные условия произрастания различных сельскохозяйственных культур [2]. Постоянное внесение минеральных удобрений, возделывание овощных культур, ведет к разрушению сформировавшегося баланса минеральных и органических веществ почвы. В связи с этим оценка гумусного состояния является необходимым условием при ведении сельскохозяйственного производства. Черноземные почвы с высоким содержанием гумуса, с тяжелым гранулометрическим составом, высокой емкостью поглощения, обогащенные известковыми материалами (карбонатами) обладают наибольшей буферной емкостью и способностью снижать негативное влияние загрязняющих веществ на растительные и животные организмы обладают. Это придает почвам естественную устойчивость к воздействию химических загрязняющих веществ и позволяет получать высокие и качественно полноценные урожаи важнейших сельскохозяйственных культур даже в промышленно развитых регионах [3].

Цель работы – оценить показатели гумусного состояния чернозема выщелоченного Красноармейского района Челябинской области при длительном сельскохозяйственном использовании.

Задачами исследований являются оценка динамики содержания щелочногидролизующего и общего азота, содержания гумуса в черноземе выщелоченном.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2013 и 2016 гг. на черноземе выщелоченном северной лесостепи Челябинской области.

Отбор проб почвенных образцов осуществлялся согласно ГОСТ 28168-89, пробы отбирались точечно при помощи почвенного бура.

Определение содержания щелочногидролизуемого азота осуществлялось методом Корнфилда, общего азота – методом Кьельдаля (ГОСТ Р 53951-2010), содержание углерода почвы определялось методом Тюрина (в модификации ЦИНАО, ГОСТ 26213-91)

Азоту принадлежит важная роль в процессах новообразования гумусовых веществ. Аккумуляция азота в почве является характерным признаком почвообразования, а запасы общего азота определяют потенциальное плодородие. Подвижный щелочногидролизуемый азот, является по существу легкогидролизуемым азотом почвы и характеризует содержание потенциально доступного для растений азота [4]. Изучение данных показателей необходимо для того чтобы дать оценку общему состоянию почвы, а также ее состоянию как основного источника элементов питания растений. Содержание общего и щелочногидролизуемого азота представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание общего и щелочногидролизуемого азота чернозема выщелоченного северной лесостепи Челябинской области.

№ участка	N _{общ} , %		N _{щг} , мг/кг	
	2013	2016	2013	2016
1	0,09	0,08	105,00	89,40
2	0,07	0,06	84,00	76,60
3	0,12	0,10	154,00	42,80
4	0,11	0,09	140,00	65,30
5	0,10	0,11	151,20	103,60
6	0,11	0,10	140,00	128,80
7	0,08	0,09	85,40	84,40
8	0,10	0,09	140,00	84,30
9	0,10	0,11	123,20	75,40
10	0,10	0,10	119,00	140,30
11	0,12	0,11	179,20	116,20
12	0,11	0,09	112,00	96,40
13	0,10	0,11	165,20	154,30
14	0,09	0,10	141,40	84,40
15	0,12	0,10	154,00	89,30
Среднее	0,10	0,09	123,50	95,40

Содержание общего азота в исследуемой почве в 2013 году варьирует от 0,07 % до 0,12 % что характеризуется как низкая и средняя обеспеченность соответственно. В 2016 году наблюдается незначительное снижение данного показателя, минимальное его содержание составило 0,06 %, а максимальное количество общего азота на участках под № 5, 9, 11, 13 находилось на уровне 0,11%. В 2016 году содержание общего азота снизилось в среднем на 10 % по сравнению с 2013 годом. Максимальное значение щелочногидролизуемого

азота выявлено в 2013 году на 11 участке – 179,2 мг/кг, в 2016 году данный показатель составляет уже 154,3 мг/кг и соответствует 13 участку. Самое низкое содержание щелочногидролизуемого азота находится на уровне 84,0 мг/кг на 2 участке, в 2016 году на 3 участке отмечается самое низкое содержание азота и соответствует 42,8 мг/кг. Данное явление связано с интенсивным сельскохозяйственным использованием исследуемых участков, из чего следует ежегодный вынос органического вещества почвы. Таким образом, несмотря на систематическое внесение минеральных удобрений, а также использование сидеральных культур в севообороте, для восстановления или прироста общего азота данных мероприятий недостаточно.

Углерод гумуса является одним из главных показателей плодородия, это связано с тем, что от этого компонента почвы напрямую зависит агрономическая ценность исследуемых территорий. Гумус в свою очередь имеет большое значение в формировании профиля почвы. В почвах, где накапливается много гуминовых кислот, формируется хорошо выраженный гумусовый горизонт с высокой поглотительной способностью катионов. Эти почвы имеют благоприятные водно-воздушные свойства и хороший питательный режим [5]. Содержание углерода и гумуса чернозема выщелоченного представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание углерода и гумуса чернозема выщелоченного северной лесостепи Челябинской области.

№ участка	С, %		Гумус, %	
	2013	2016	2013	2016
1	2,90	2,85	5,05	4,93
2	2,79	2,76	4,65	4,76
3	2,50	2,41	4,17	4,21
4	2,98	2,96	4,97	5,12
5	3,56	3,26	5,93	5,63
6	4,11	3,85	6,85	6,64
7	3,29	3,09	5,49	5,33
8	2,16	2,20	3,73	3,81
9	3,48	3,37	6,01	5,82
10	2,39	2,11	4,13	3,65
11	3,20	2,95	5,53	5,09
12	3,23	3,09	5,57	5,34
13	2,23	2,42	3,85	4,18
14	2,32	2,30	4,01	3,79
15	2,44	2,53	4,21	4,37
Среднее	2,87	2,80	4,95	4,84

Содержание углерода гумуса в исследуемых образцах почв в 2013 году находится в пределах от 2,16 % до 4,11 %, в 2016 году данный показатель незначительно снизился и варьирует от 2,11 % на 10 участке, до 3,85 % на 6 участке отбора проб. Это показатели находятся в пределах оптимума и носят среднее значение для Челябинской области. Экстремумы показателей

содержания гумуса имеют следующие значения: в 2013 году минимальное количество гумуса выявлено на 8 участке и составляет 3,73 %, максимальное содержание находится на 6 участке – 6,85 %. В 2016 году самое низкое количество гумуса содержится на 10 участке и имеет значение 3,65 %, наибольшее содержание на 6 участке и составляет 6,64 %. Это связано, в первую очередь, с особенностью сельского хозяйства, а именно с тем, что вместе урожаем происходит отчуждение растительной массы, а органические и минеральные удобрения не вносят в необходимых количествах в связи с этим происходит минерализация гумуса.

В целом динамика гумусного состояния чернозема выщелоченного северной лесостепи имеет тенденцию к ухудшению, это обусловлено снижением содержания общего и щелочногидролизующего азота, так же уменьшением гумуса и углерода гумуса, как основного показателя плодородия почвы. Это обусловлено использованием исследуемых участков под выращивание овощных культур, которые истощают почву и не оставляют пожнивных остатков, которые могли бы являться основным источником увеличения азота, в том числе легкодоступной формы и повышения содержания гумуса.

Для стабилизации состояния плодородия необходимо составлять севообороты, адаптированные для данной местности, увеличить долю злаковых и бобовых культур, а также вносить повышенные дозы органических удобрений.

Список литературы

1. Достова Т.М. Влияние сельскохозяйственного использования на гумусное состояние почв Южного Урала / Достова Т.М. // ВЕСТНИК ОГУ. - 2013 г. - №10 (159). – 249 с.
2. Состояние плодородия почв и экологическая устойчивость агроландшафтов Челябинской области / Синявский И. В. // Агропродовольственная политика России. 2015. №1 (13). С. 2-7.
3. Солодун В.И. Состояние плодородия чернозема выщелоченного при длительном сельскохозяйственном использовании в лесостепной зоне Иркутской области / Солодун В.И. // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013 г. - №54. – 4 с.
4. Шеуджен А.Х. Азот и формы его соединений в черноземе выщелоченном при длительном применении удобрений / Шеуджен А.Х. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013 г. - №4(43). – 88 с.
5. Коротаев В.И. Динамика изменения плодородия почв в процессе сельскохозяйственного производства / Коротаев В.И // ВЕСТНИК ОрелГАУ. - 2006 г. - №2-3. – 86 с.

ESTIMATION OF HUMUS STATE OF CHERNOZEM OF LEACHED NORTHERN FOREST-STEPPE OF CHELYABINSK REGION AT AGRICULTURAL USE

Apsaljamova D.R.

УДК 631.8: 634.1(476.6)

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И КРАТНОСТИ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ
КОМПЛЕКСНЫХ ВОДОРАСТВОРИМЫХ УДОБРЕНИЙ НА
ПИГМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ В ПЛОДОВОМ САДУ
ИНТЕНСИВНОГО ТИПА**

Барановский А.Г.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одной из ведущих ролей при формировании урожая сельскохозяйственных растений отводится фотосинтезу. Ассимиляционная способность листьев определяется целым рядом факторов, к которым можно отнести следующие: освещенность, температуру и влажность воздуха и почвы, обеспеченность элементами минерального питания и физиологическим состоянием растений [5]. У высших растений фотосинтез протекает в специальных клеточных органеллах листа – хлоропластах. Интенсивность процесса фотосинтеза зависит от содержания хлорофилла в различных органах плодовых растений, одним из мощных рычагов регулирования которого считается внесение минеральных удобрений [2,6]. В литературе отмечается положительное влияние азотного питания на интенсивность процесса фотосинтеза за счет увеличения площади листовой пластинки и, соответственно, ассимиляционного аппарата [1]. Кроме того, отмечается косвенное влияние на фотосинтез при внесении большинства макро- и микроэлементов, через ростовые и обменные процессы, торможение и стимуляцию процессов усвоения, распределения и участия в различных физиологических и биохимических процессах. Так, например, марганец, молибден, бор, кобальт, медь, цинк, железо положительно влияют на образование хлорофилла и снижают его распад в темноте [3].

Целью исследований являлось изучение влияния некорневого внесения водорастворимых комплексов макро- и микроэлементов в яблоневом саду интенсивного типа на содержание пигментов в листьях.

Исследования проводились в 2015-2016 гг. на опытном поле УО «ГГАУ» в яблоневом саду 2007 г. посадки на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 80-100 см мореным суглинком. В качестве источников макро- и микроэлементов применялось комплексное водорастворимое удобрение Растворин Буйского химического завода (Россия).

Объектом исследований служил сорт яблони белорусской селекции позднезимнего срока созревания Алеся, который был привит на полукарликовом подвое 54-118. Количество учетных деревьев в каждом варианте опыта - 5 шт., повторность – четырехкратная. Между учетными делянками и рядами расположены защитные ряды и деревья. Учетные делянки размещали систематическим шахматным способом.

Схема опыта: 1.N₉₀P₆₀K₉₀ (фон₁) + 4 опрыскивания водой – контроль; 2.Фон₁ + 3 опрыскивания Растворином; 3.Фон₁ + 4 опрыскивания Растворином; 4.Фон₁ + 5 опрыскивания Растворином; 5.Фон₁ + 6 опрыскивания Растворином;

6. N₇₀P₅₀K₇₀ (фон₂) + 4 опрыскивания водой – контроль; 7. Фон₂ + 3 опрыскивания Растворином; 8. Фон₂ + 4 опрыскивания Растворином; 9. Фон₂ + 5 опрыскивания Растворином; 10. Фон₂ + 6 опрыскивания Растворином; 11. N₅₀P₄₀K₅₀ (фон₃) + 4 опрыскивания водой – контроль; 12. Фон₃ + 3 опрыскивания Растворином; 13. Фон₃ + 4 опрыскивания Растворином; 14. Фон₃ + 5 опрыскивания Растворином; 15. Фон₃ + 6 опрыскивания Растворином.

Некорневые обработки проводились в следующие периоды: бутонизация (D), фаза цветения (F₁), фаза завязывания плодов (I), размер плода с лесной орех (J), размер плода с грецкий орех (L), после уборки урожая.

Таблица – Содержание пигментов в листьях яблони при некорневом внесении водорастворимых комплексов макро- и микроудобрений в зависимости от сроков и кратности их внесения за 2015-2016 гг.

Вариант	Содержание в пересчете на сухую массу, мг/кг					Отношение хлорофилла а к хлорофиллу b	Отношение каротиноидов к общему хлорофиллу
	Общий хлорофилл	± к контролю	Хлорофилл а	Хлорофилл b	Каротиноиды		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3,93	-	2,31	1,62	1,20	1,43	0,30
2.	4,32	0,39	2,59	1,73	1,26	1,50	0,29
3.	4,51	0,58	2,77	1,74	1,31	1,59	0,29
4.	4,84	0,91	3,02	1,82	1,53	1,66	0,32
5.	5,23	1,30	3,37	1,86	1,77	1,81	0,34
6.	3,91	-	2,32	1,59	1,22	1,46	0,31
7.	4,05	0,14	2,40	1,65	1,27	1,45	0,31
8.	4,29	0,38	2,62	1,67	1,33	1,57	0,31
9.	4,89	0,98	3,17	1,72	1,60	1,84	0,33
10.	5,18	1,27	3,40	1,78	1,88	1,91	0,36
11.	3,96	-	2,32	1,64	1,21	1,41	0,31
12.	4,51	0,55	2,61	1,90	1,24	1,37	0,27
13.	4,73	0,77	2,91	1,82	1,33	1,60	0,28
14.	4,99	1,03	3,20	1,79	1,52	1,79	0,30
15.	5,33	1,37	3,49	1,84	1,79	1,90	0,34
НСР ₀₅ 2015	0,37	-	0,26	0,16	0,06	-	-
НСР ₀₅ 2016	0,24	-	0,19	0,19	0,07	-	-

Исследованиями установлено, что некорневое внесение водорастворимых комплексов макро- и микроэлементов увеличивало содержание общего хлорофилла в листьях яблони по сравнению с контролем от 3,6% в 7 варианте до 34,6% в 15 варианте. В растениях происходит непрерывный процесс образования хлорофилла, причем наиболее активным с физиологической точки зрения является хлорофилл а. Определение отношения хлорофилла а к

хлорофиллу b показало, что оно во всех вариантах колеблется от 1,37 до 1,91 и наибольшего значения достигает в вариантах 5, 9, 10 и 15. Содержание каротиноидов также увеличивается в каждом варианте, по отношению к контролю. Наибольшее увеличение содержания каротиноидов отмечается в вариантах 5, 10 и 15 с шестикратным внесением Растворина.

Полученные данные о положительном влиянии некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений на накопление хлорофилла a и b, общего хлорофилла и каротиноидов подтверждается исследованиями [2,4].

По результатам исследований можно сделать вывод, что некорневое внесение водорастворимых комплексов макро- и микроэлементов в яблоневом саду интенсивного типа положительно влияет на образование хлорофилла и увеличения его содержания в листьях, также приводит к увеличению содержания каротиноидов, при этом процесс накопления хлорофилла a протекает более активно, чем хлорофилла b.

Список литературы

1. Петербургский А.В. Агрохимия и физиология питания растений/ А.В.Петербургский. –2-е изд. перераб. –М. Россельхозиздат, 1981. -184 с.
2. Бруйло, А.С. Питание яблони микроэлементами (Zn, Mn, B)/ А.С. Бруйло, В.А. Самусь, И.Г. Ананич. – Гродно: ГГАУ, 2004. -192 с.
3. Панников, В.Д. Почва, климат, удобрение и урожай: монография/ В.Д.Панников, В.Г.Минеев. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Агропромиздат, 1987. -512 с.
4. Шаруба, Г.А. Некорневое питание плодовых и ягодных культур микроэлементами/ Г.А.Шаруба. –Львов. Вищашк. Из-во при Львов. Ун-те. 1982. -176 с.
5. Лебедев, С.И. Физиология растений/ С.И.Лебедев. –М.: Агропромиздат, 1988. -544 с.
6. Тарасенко, С.А. Физиология и биохимия растений. Практикум/ С.А.Тарасенко, Е.И.Дорошкевич. –Гродно, 2004. -210 с.

THE INFLUENCE OF THE TIMING AND THE MULTIPLICITY OF THE NON-ROOT APPLICATION OF THE WATER-SOLUBLE FERTILIZERS ON THE CONTENT OF PIGMENTS IN THE LEAVES OF APPLE TREES IN INTENSIVE ORCHARDS

Baranovskiy A.G.

Ключевые слова: хлорофилл, каротиноиды, фотосинтез, удобрение, яблоня.

Keywords: chlorophyll, carotenoids, photosynthesis, fertilizer, apple tree.

Аннотация. В статье представлены результаты двухлетних исследований (2015-2016 гг.) по изучению влияния концентраций, сроков и кратности некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений на пигментный состав листьев яблони.

Annotation. The article presents the results of two years of research (2015-2016) on the effect of concentration, time and multiplicity of complex water-soluble foliar fertilizers on the content of pigments in the leaves of apple trees.

УДК 574.2

ВЛИЯНИЕ ВЕСЕННИХ ПАЛОВ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

Белькявичуте К.А, Апыхтин Н.Н.

Калининградский филиал ФГБОУ ВО СПБГАУ,
г. Полесск

В предвоенные годы Восточная Пруссия была регионом активного высокотехнологичного землепользования. Практически все земли были использованы по какому-либо производственному назначению. Большинство сельхозугодий имело дренажную систему, что позволяло раньше начинать (и позже заканчивать) полевые работы, а также удалять избыточную воду в дождливое время. Большое количество польдерных земель с мощной системой водонасосных станций являлось дополнительной кормовой базой для животноводства [1,4,5].

В регионе имелась обширная сеть автомобильных и железных дорог (магистральных и местных узкоколейных), широко использовался водный транспорт. Большая часть производимой в регионе сельскохозяйственной продукции в той или иной степени перерабатывалась на месте. Восточная Пруссия была местом проведения частых сельскохозяйственных выставок и ярмарок[1].

В послевоенные годы одной из возникших проблем на территории Калининградской области после замещения немецкого населения переселенцами из различных регионов Советского Союза стало разрушение дренажной системы (по незнанию и отсутствию опыта). В семидесятые годы дренажная и в целом мелиоративная система в области была восстановлена, и к этому времени Калининградская область уже представляла собой регион активно развитого животноводства и земледелия[4,5].

В 90-е годы принятие на государственном уровне решений по приватизации земли, открытие экономических границ для иностранных сельскохозяйственных товаров и практически полное прекращение государственной поддержки сельхозпроизводителей привело к резкому снижению производства. Произошло практически полное замещение на потребительском рынке отечественных продовольственных товаров разной глубины переработки на импортные. Этому в значительной степени способствовало географическое положение области. Снижился реальный предпринимательский интерес к земле, как к средству производства. Перестали существовать большинство коллективных хозяйств. Многие производственные здания и сооружения пришли в упадок или были просто разобраны. Возрос спекулятивный интерес к земле, как к объекту купли-

продажи. В течение 10-15 лет происходила деградация сельхозугодий - зарастание кустарником, заиливание дренажных систем, зарастание каналов и коллекторов, разрушение мелиоративной системы. Появились обширные площади необрабатываемых земель. Более 50% сельхозугодий были выведены из оборота и превратились в пустоши. В области массовым явлением стали весенние палы – сжигание сухой травы на необрабатываемых землях[6].

В последние 5-7 лет в сельском хозяйстве области благодаря государственной поддержке произошли многие положительные перемены. Идет возвращение в сельхозоборот неиспользуемых земель, проводятся мелиоративные работы, растет и обновляется парк сельскохозяйственной техники, возрастает число фермерских хозяйств, ведется строительство новых сельскохозяйственных производственных комплексов. Вместе с этими позитивными переменами не сокращается количество весенних палов, которые приняли масштаб неуправляемого рукотворного бедствия.

Мы не анализируем причины этого явления – она очевидна: экологическая безграмотность населения – и детей, и взрослых (последние в палах часто видят благо – «быстрее растет трава», «сгорают клещи» и прочие подобные аргументы). Также не существует четкой законодательной базы, закрепляющей ответственность землепользователя за поддержание плодородия почвы.

Негативные последствия палов самые разные: сгорают хозяйственные постройки и сооружения, гибнет молодняк диких животных и птиц, в воздух выделяется огромное количество углекислого газа, сгорают деревья молодых лесопосадок, возникает задымление на дорогах, что создает угрозу безопасности движения.

Задача нашей работы – попытка количественной оценки экономического ущерба, наносимого весенними палами плодородию почв.

Снижение плодородия почв, связанное с весенними палами, вызывается несколькими причинами. Основной ущерб, наносимый плодородию почв, вызван тем, что почва не пополняется органическими остатками растений, разложение которых формирует гумус, являющийся основой плодородия почвы. Многолетние палы приводят к обеднению содержания органических веществ в почве и ее минерализации. При этом изменяются также и механические показатели почвы, в частности, ее воздухопроницаемость. Минеральные вещества, например, соединения металлов микроэлементов металлов, при горении травы образуют оксиды. Эти оксиды в кислой почве переходят в подвижные состояния и вымываются из нее атмосферными осадками до начала активной вегетации растений. Соединения азота, находящиеся в растениях, содержат его преимущественно в восстановленных формах. При весенних палах азот этих соединений окисляется до свободного состояния и покидает почву, лишая ее тем самым одним из наиболее значимых для развития растений элементов.

Компенсационные меры по восстановлению плодородия почв, сниженному весенними палами, в условиях Калининградской области могут

быть произведены путем внесения в почву торфа, обогащенного минеральными добавками и при необходимости раскислителем.

Торф в основном состоит из растительных остатков разной степени разложения в виде потерявшего клеточную структуру темного аморфного вещества (гумуса) и минеральных веществ, остающихся после сгорания торфа в виде золы.

Разведанные запасы торфа в области и его промышленная добыча позволяют проводить такие работы в широких масштабах. На территории области работают несколько торфодобывающих предприятий. Их расположение позволяет доставлять торф в любой район области с расстояния не более 25-30 км.

При расчете стоимости компенсационных мероприятий мы исходили из следующих данных:

- влажность товарного торфа – не менее 50%;
- содержание органических веществ в сухом торфе – порядка 40-50%;
- средняя масса сгорающей сухой травы на м² – 0,6 -1,4 кг;
- отпускная цена торфа на добывающем предприятии – 200 руб. за 1 т;
- стоимость доставки 1 т. торфа до поля –150 руб.;
- обогащение 1 т. торфа минералами и раскислителем (например, доломитом) и вывоз его на поле – 50 руб.

При таких исходных данным ущерб, наносимый плодородию почвы в результате однолетнего весеннего пала, составляет в денежном выражении порядка 16 000 рублей на 1 га. Соответственно, землепользователь, получивший в свое распоряжение сельхозугодья площадью 100 га, на которых в течение 10 лет проходили весенние палы, для восстановления плодородия почвы должен затратить 16 млн. рублей.

Учитывая, что весенними палами на территории области каждый год охвачены сотни тысяч гектаров сельхозугодий, а весенние палы происходят уже более десяти лет, нетрудно подсчитать, что ущерб измеряется многими миллиардами рублей.

Нам представляется совершенно очевидным, что для прекращения весенних палов нужен целый комплекс мер, начиная от массовой просветительской работы до разработки законов (или подзаконных актов), предполагающих ответственность землепользователей за состояние их сельхозугодий.

Список литературы

1. Гальцова С. П. Основные этапы сельского хозяйства Калининградской области. – Калининград, 1986.– 87 с.
2. Ильина В.Н. Пирогенное воздействие на растительный покров // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. № 2, Т. 20, 2011. – С. 4-30.
3. Конюхова Т.А., Ефремова Т.И. Влияние травяных пожаров на экологию лесных сообществ // Актуальные проблемы лесного комплекса. №28, 2011. – С. 4-8.

4. Левина Р.С., Волошенко К.Ю. О возможностях использования исторического опыта технологий повышения плодородия почв в Восточной Пруссии в сельскохозяйственном предпринимательстве Калининградской области// Балтийский регион. №2, 2012. – С. 109-117.

5. Левченков А.В. Трансформация системы сельского расселения бывшей Восточной Пруссии (Калининградская область) // Региональные исследования. №4, 2006.– С.77-86.

6. Посевные площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий Калининградской области /Терр. орган Федеральной службы госстатистики по Калининградской области. 2000-2014 г.г.

INFLUENCE OF SPRING GRASS BURNING ON SOIL FERTILITY

Belkiavichute K.A., Apykhtin N.N.

Ключевые слова: палы травы, сжигание сухой травы, плодородие почв, показатели почвы, ущерб

Keywords: burns grass, burning dry grass, soil fertility, soil parameters, the damage

Аннотация. В работе рассмотрены причины и столь широкая распространенность весенних палов на территории Калининградской области. Описаны негативные последствия сжигания сухой травы на полях. Проведена оценка экономического ущерба, наносимого плодородию почв палами травы.

Abstract. The article discusses the causes and prevalence of spring grass burns in the Kaliningrad region. Described the negative effects of burning dry grass in the fields. The economic damage caused to soil fertility by grass fires was assessed.

УДК 635.649

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Бондаренко А.Н., к.г.н.

ФГБНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия

Черноярский район, село Соленое Займище

Введение. Овощная продукция, являясь основным источником углеводов, витаминов и минеральных солей, имеет важное значение для полноценного питания и здоровья [1].

В настоящее время важную роль играет получение экологически чистой, отвечающей всем аспектам пищевой ценности, а также обладающей явными конкурентоспособными качествами сельскохозяйственной продукции [2; 4]. Одной из важнейших составляющих, позволяющих добиться вышеуказанного эффекта, является обработка возделываемой культуры на всех стадиях её вегетации регуляторами роста растений.

Целью проводимых исследований являлось - научное обоснование разрабатываемым агротехнологическим приемам возделывания тыквенных

культур, в сочетании с фоновым внесением основного минерального питания и внекорневых обработок стимуляторами роста при капельном способе орошения.

Новизна исследований. Впервые в двухфакторном полевом опыте при возделывании тыквенных культур (огурец, кабачок, тыква) отработаны приемы и способы внекорневых обработок стимуляторами на фоне внесения минеральных удобрений в условиях капельного орошения.

Для выполнения поставленной цели проводились следующие полевые учеты, наблюдения и измерения с использованием методики полевого опыта Доспехова Б. А. [3] и опытного дела в растениеводстве Никитенко Г.Ф. [5], а также овощеводстве и бахчеводстве.

Материал исследований. Огурец: Музыкальные пальчики F₁; Куколка F₁; Русский стиль F₁; Моя симпатия F₁; Мадмуазель F₁.

Кабачок: Белый лебедь; Чудо оранжевое F₁; Маша F₁; Аполлон F₁; Гольда F₁.

Тыква: Амазонка; Дынная; Желтая из Парижа.

Схема закладки полевого опыта

Двухфакторные полевые опыты на тыквенных культурах закладывались методом расщепленных делянок. Повторность опыта – трехкратная [6].

Общая площадь под изучением культуры **огурца**– 135,8м². Площадь делянки под сорт – 13,5м²; площадь делянки под 1 внекорневую обработку – 6,3 м². Густота посадки огурцов при одностороннем размещении растений относительно капельной ленты – 20 тыс./га. Схема посадки – 1,4м x 0,15м. Способ посева – вручную по два семени в гнездо. Способ полива – система капельного орошения.

Общая площадь под изучением культуры **кабачка**– 135,8м². Площадь делянки под сорт – 13,5м²; площадь делянки под 1 внекорневую обработку – 6,3 м². Густота посадки кабачков при одностороннем размещении растений относительно капельной ленты – 20 тыс./га. Схема посадки – 2,80x0,7м. Способ посева – вручную по два семени в гнездо. Способ полива – система капельного орошения

Общая площадь под изучением культуры **тыквы**– 271,6м². Площадь делянки под сорт – 50,4м²; площадь делянки под 1 внекорневую обработку – 16,8 м². Густота посадки тыквы при одностороннем размещении растений относительно капельной ленты – 20-30 тыс./га. Схема посадки – 2,80x1,0м. Способ посева – вручную по два семени в гнездо. Способ полива – система капельного орошения

Варианты опыта:

1. Контроль (без обработки)
2. ФонN₁₁₀P₁₀₅K₇₅
3. Фон + стимулятор роста (Витазим)
4. Фон+ стимулятор роста (Мегафол)

Варианты внекорневых обработок для огурцов в фазу 1-й настоящий лист, цветение, плодообразование; **кабачок** в фазу начало образования боковых

плетей, цветение, плодообразование; **тыква** в фазу шатрик, цветение, плодообразование согласно рекомендуемым нормам от товаропроизводителя.

Результаты изучения. Гибриды огурцов Куколка F_1 и Русский стиль F_1 по результатам проведенных исследований показали максимальный уровень урожайности среди всех изучаемых гибридов, находящихся в изучении.

Так, на контрольном варианте у высокоурожайного гибрида Куколка F_1 средний вес плода был равен 53 г. процент товарности -77%. Общий вес с делянки за 15 сборов - 12807 г, из них товарных плодов 215 шт., нетоварных плодов -28 шт. Урожайность при таких показателях составила 66,0 т/га. При фоновом внесении минеральных удобрений $N_{110}P_{105}K_{75}$ средний вес плода у этого же гибрида был немного выше -69г. товарность плодов - 48%, урожайность - 85,4 т/га. Вариант, на фоне внесения минеральных удобрений и внекорневых обработок стимулятором роста Витазим был более продуктивен, урожайность в изучении была равной 112,0 т/га при среднем весе плода -54 г, товарности плодов - 68%.

Средний вес плода у данного гибрида на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Мегафол составил 51, товарность плодов -78%, урожайность 111,1 т/га, что на +45,1 т/га выше контроля.

Анализ полученных результатов показал, что гибрид Русский стиль F_1 по результатам проведенных исследований при фоновом внесении минеральных удобрений в дозе $N_{110}P_{105}K_7$ и внекорневой обработке стимулятором роста Витазим был максимально продуктивным среди всех изучаемых гибридов. Урожайность при этом составила 171,2 т/га. Средний вес плода 73 г., товарность плодов 68%.

Общий сбор с делянки -21406 г за 15 сборов. Из них товарных плодов -274 шт., нетоварных -13шт.

Практически все гибриды кабачков агрофирмы «Седек», находящиеся в изучении, показали высокий уровень урожайности, только сорт кабачка Белый лебедь был менее продуктивен. Средний вес плода по вариантам изучения у данного образца варьировал от 432 до 782 г, товарность плодов от 72 до 57%.

Проведенные учеты товарных и нетоварных плодов за 17 сборов выявили лучшие гибриды кабачков Маша F_1 и Апполон F_1 на варианте при фоновом внесении минеральных удобрений $N_{110}P_{105}K_{75}$ и листовых обработка стимулятором роста Витазим. Средний вес плода у гибрида Апполон F_1 составил - 506 г., товарность плодов -96%. Урожайность при таких показателях составила 194,3 т/га, что на 72,3 т/га выше контрольного варианта. У гибрида Маша F_1 средний вес плода -524 г, товарность плодов – 95%, урожайность – 218,1 т/га. Все остальные гибриды, находящиеся в изучении, были на уровне средних значений.

Урожайность на контрольном варианте у гибридов Чудо оранжевое F_1 и Гольда F_1 варьировала от 52,4 до 71,5 т/га, на варианте с внесением фонового минерального удобрения в дозе $N_{110}P_{105}K_{75}$ от 83,9 до 107,8 т/га, при совместном фоновом внесении минеральных удобрений и листовых обработках

стимулятором роста ($N_{110}P_{105}K_{75}$ +Витазим) от 108,8 до 129,7 т/га, на варианте $N_{110}P_{105}K_{75}$ +Мегафол от 93,0 до 148,5 т/га.

По результатам проведенных исследований различных сортов тыквы агрофирмы «Седек» были выделены наиболее продуктивные образцы: Дынная и Желтая из Парижа. Нетоварные плоды за два сбора практически отсутствовали. Стопроцентная товарность наблюдалась по сорту Дынная на всех вариантах изучения.

Биологическая урожайность на контрольном варианте у данного сорта была равной 57,4 т/га при среднем весе плода – 3829,0г, на фоне внесения минеральных удобрений урожайность составила 58,3 т/га при среднем весе плода -3883г.

При совместном внесении минеральных удобрений и листовых обработок стимуляторами роста Витазим и Мегафол урожайность варьировала от 77,2 до 88,8 т/га или от +19,7 до 31,4 т/га к контрольному варианту при весе плода от 5144,0 до 5933,0г.

Выводы.

1. Высокоэффективными в изучении, так и при обработке стимуляторами роста и фоновом внесении минеральных удобрений $N_{110}P_{105}K_{75}$ оказались гибриды огурцов: Русский стиль F_1 и Куколка F_1 .

2. Среди изучаемых гибридов кабачков высокоурожайными оказались: Гольда F_1 , Апполон F_1 и Маша F_1 как с применением фонового удобрения $N_{110}P_{105}K_{75}$, так и при совместной обработке стимуляторами роста по фазам вегетации.

3. По результатам проведенных исследований необходимо отметить, что сорта тыквы Желтая из Парижа и Дынная по уровню урожайности превысили 50,0 т/га как на контроле, так и при обработках.

Список литературы

1. Белик, В.Ф. Бахчеводство [Текст] / В.Ф. Белик. – М.: Колос, 1982. – С. 32-35.
2. Бондаренко, А.Н. Возделывание гибридов огурцов по интенсивной технологии [Текст] /А.Н. Бондаренко, Кади Силла, О.В. Костыренко, А.Ф. Туманян// Теоретические и прикладные проблемы АПК №4 (29) - 2016. С. 11-13
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] /Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат. - 1985.- 315с.
4. Моторин, В.А. Ресурсосберегающая технология возделывания тыквы [Текст] /В.А. Моторин//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. № 2(26), 2012. С. 3-6.
5. Никитенко, Г.Ф. и др. Опытное дело в полеводстве [Текст] /Г.Ф.Никитенко. – М.: Сельхозиздат, 1982. – 190 с.

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY OF CULTIVATION PUMPKIN CROPS UNDER DRIP IRRIGATION

Bondarenko A. N., PhD FSBI

"Caspian research Institute of arid agriculture"

Ключевые слова: огурец, кабачок, тыква, минеральное питание, стимуляторы роста, урожайность.

Key words: cucumber, zucchini, pumpkin, mineral nutrition, growth, yield.

Аннотация. Автором статьи выявлены наиболее перспективные для условий Астраханской области варианты с фоновым внесением минерального питания в дозе $N_{110}P_{105}K_{75}$, а также внекорневые обработки стимуляторами роста в период вегетации растений в условиях орошения. Результатами исследования выделены варианты, характеризующиеся получением достаточно высоких показателей урожайности. Наиболее эффективно среди всех изучаемых вариантов выделился вариант $N_{110}P_{105}K_{75}+$ Витазим.

Annotation. The author identified the most promising for the conditions of Astrakhan region options with a background introduction of mineral nutrition in the dose $N_{110}P_{105}K_{75}$ and foliar treatment with growth stimulants in the vegetation period in irrigated condition. The results of the study-highlighted options are characterized by sufficiently high yield indices. The most effective among all the studied variants separated option $N_{110}P_{105}K_{75}+$ VITASEM.

УДК 623.14:631.523

ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ФУРАЖНОЙ ОЗИМОЙ РЖИ В ФГБНУ «УРАЛЬСКИЙ НИИСХ»

Галимов К. А., Потапова Г. Н., Скаковская Т. В.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
г. Екатеринбург

Обоснование исследований. В настоящее время имеется тенденция к увеличению содержания зерна озимой ржи в комбикормах [1]. Рожь отличается от пшеницы, ячменя и большинства других зерновых культур наличием сравнительно большого количества водо- и солерастворимых белков в зерне [2]. Её зерно содержит полноценные белки, богатые незаменимыми аминокислотами, особенно лизином. В нём много витаминов В1, В2, В6, РР, Е и пантотеновой кислоты [2, 3]. Питательная ценность белков зерна ржи составляет 83%, а пшеницы – 41% по сравнению с питательной ценностью коровьего молока [4, 5]. Зерно ржи по сравнению с зерном пшеницы и хлебом из него содержит почти такое же количество питательных веществ, но по пищевой, физиологической и биологической ценности имеет ряд преимуществ.

Недостатком зерна ржи является содержание большого количества, по сравнению с другими зерновыми культурами, антипитательных веществ – пентозанов, которые снижают её кормовые достоинства, что приводит к задержке роста животных и как следствие низкой окупаемости кормов.

Поэтому рожь используют в кормах вместе с ферментными добавками или после предварительной обработки, что значительно увеличивает стоимость кормов [6]

Создание и внедрение в сельскохозяйственное производство на Среднем Урале специализированных сортов озимой ржи, с пониженным содержанием пентозанов в зерне, пригодных для фуражного использования без добавления ферментных добавок и дополнительных обработок расширит сферу использования зерна озимой ржи. За счёт низкой себестоимости производства зерна озимой ржи, его фуражное использование позволит увеличить его экономическую привлекательность, рентабельность и конкурентоспособность на рынке производства зерна.

Материалы, методы и условия проведения исследований. Исследования проводились на полях ФГБНУ «Уральский НИИСХ» в 2015-2016 гг. Подготовка почвы под посев проводилась по общепринятой технологии обработки чистого пара. Почвы – преимущественно серые и темно-серые лесные, оподзоленные, тяжелосуглинистые. Реакция почвенной среды – кислая-слабокислая (рН 4,85-5,27). Обеспеченность подвижными формами фосфора – 150 мг/кг, калия – низкая и средняя (97-158 мг/кг).

В качестве материала для исследований использовали стандарт сортов высокопентозановой (6-7%) озимой ржи – Паром и образцы с низким содержанием пентозанов: Янтарная, Эраил 8/12, Иммунная 42-1/16-12, Харьковская 60 Н1, [Л^х5TS*3Сежана3S²)*2КомпусПТG₂] Скороспелая F₂, Волга 3 -47, Эстет 64-65, Подарок 102/12, Тата 12-66-67, ЧНЛ-моноклон 72/12, (Енисейка3^хЧулпан72) F₃, Волга 3 -100, Уральская 3-60-107/12, Царскосельская 143/12, Донская Универсальная, Ника 3 шт. 19/10-113/10 и Память Кодратенко 2-89/12 (1,0%) в зерне созданных в ГНУ ВНИИР им. Н.И. Вавилова [7].

Посев выполняли вручную, с использованием маркера. Норма высева семян 120 зёрен на 1 м² в четырёх повторностях. Расстояние, для обеспечения равномерного расположения растений, в ряду через 5 см, между рядами через 15 см.

Математическая обработка данных проводилась по Доспехову [8]. Полученные результаты сравнивались со стандартом Паром селекции ФГБНУ «Уральский НИИСХ».

Результаты. В годы проведения исследования наблюдались неблагоприятные условия в зимний период 2012-2013 гг., связанные с образованием высокого снежного покрова (выше нормы на 5-27 см), что привело к поражению растений снежной плесенью.

В 2014-2015 гг. зима тёплая, малоснежная, короткая. Начало вегетации растений на 10 дней раньше нормы. В апреле и начале мая погода тёплая, конце мая и июне – жаркая с большим количеством осадков. В июле и августе было прохладно и сыро. Созревание растений наступило к 3-ей декаде августа. Зерно убиралось с высокой влажностью, в связи с выпадением осадков.

В 2015-2016 гг. погода апреля была благоприятна для развития озимых культур. В мае, июне, июле и августе наблюдалась засуха. ГТК за данный период составил 0,7.

В неблагоприятных условиях 2015 г. урожайность стандарта Паром была 316 г/м², а наибольшая у сорта Янтарная (380 г/м²). Образцы Иммуная 42-1/16-12 (218 г/м²), Волга 3-47 (243 г/м²), Эстет 64-65/12 (307 г/м²) и Ника 3 19/10-113/10 (257 г/м²) были на уровне стандарта (НСР₀₅ = 111). Достоверных превышений стандарта отмечено не было.

В острозасушливых условиях 2016 г. урожайность стандарта Паром была 371 г/м². На уровне стандарта был сорт Янтарная (311 г/м²), образцы Иммуная 42-1/16-12 (306 г/м²), Волга 3-47 (328 г/м²), Эстет 64-65/12 (304 г/м²), Тата (364 г/м²), ЧЛН-моноклон (316 г/м²), Царскосельская (429 г/м²), Донская Универсальная (330 г/м²) и Ника 3 19/10-113/10 (339 г/м²). При сравнении низкопентозанового сорта Янтарная, как потенциального стандарта, с изучаемыми образцами, то следует выделить образец Царскосельская, давший существенную прибавку урожайности.

В среднем за два года исследований урожайность стандарта Паром составила 343 г/м². С повышенной урожайностью были сорт Янтарная (346 г/м²), образцы Эстет 64-65/12 (305 г/м²), Царскосельская (306 г/м²) и Ника 3 19/10-113/10 (298 г/м²).

В условиях 2015 г. количество продуктивных стеблей у стандарта Паром было 181 шт./м², а наибольшая у сорта Янтарная (198 шт./м²). Образцы Иммуная 42-1/16-12 (142 шт./м²), Волга 3-47 (153 шт./м²), Эстет 64-65/12 (165 шт./м²), Подарок 102/12 (129 шт./м²), ЧЛН-моноклон (135 шт./м²), Царскосельская (135 шт./м²), Памяти Кондратенко 2-89/12 (157 шт./м²) и Ника 3 19/10-113/10 (169 г/м²) были на уровне стандарта (НСР₀₅ = 52). Достоверных превышений стандарта по количеству продуктивных стеблей отмечено не было.

Корреляционный анализ выявил высокую зависимость урожайности от количества продуктивных стеблей ($r=0,972$).

В 2016 г. количество продуктивных стеблей у стандарта Паром было на уровне 215 шт./м². На уровне стандарта (НСР₀₅=52) был сорт Янтарная (187 шт./м²), образцы Эраил 8/12 (181 шт./м²), Иммуная 42-1/16-12 (170 шт./м²), [Л□5TS*3Сежана3S□)×2КомпусПТG₂] Скороспелая F₂ (170 шт./м²), Волга 3-47 (170 шт./м²), Эстет 64-65/12 (201 шт./м²), Подарок 102/12 (178 шт./м²), Тата (214 шт./м²), ЧЛН-моноклон (175 шт./м²), (Енисейка3×Чулпан72)F₃ (162 шт./м²), Уральская 3 (165 шт./м²), Царскосельская (257 шт./м²), Донская Универсальная (199 шт./м²), Ника 3 19/10-113/10 (188 шт./м²) и Памяти Кондратенко 2-89/12 (183 шт./м²). При сравнении низкопентозанового сорта Янтарная, как потенциального стандарта, с изучаемыми образцами, то следует выделить образец Царскосельская, сформировавший достоверно большее количество продуктивных стеблей. Достоверных превышений стандарта по количеству продуктивных стеблей отмечено не было.

В среднем за два года исследований количеству продуктивных стеблей стандарта Паром составило 198 шт./м². С повышенным значением данного

признака были сорт Янтарная (193 шт./м²), образцы Волга 3-47 (172 шт./м²), Эстет 64-65/12 (183 г/м²), Тата (169 шт./м²), Царскосельская (196 шт./м²), Памяти Кондратенко 2-89/12 (175 шт./м²) и Ника 3 19/10-113/10 (179 шт./м²).

Выводы. На основании описанных данных можно сделать следующие предварительные заключения. В связи с тем, что величина урожайности сорта определяется его генотипом и влиянием условий внешней среды, то высокопентозановые сорта на данное время имеют определённое преимущество, так как они прошли все этапы селекционной работы в течение многих лет и, пониженное содержание пентозанов определяет и низкую зимостойкость, как следствие низкая урожайность [9]. Новые низкопентозановые образцы находились в изучении 2 года, образцы Эстет 64-65/12 (305 г/м²), Царскосельская (306 г/м²) и Ника 3 19/10-113/10 (298 г/м²). Необходимо продолжить селекционную работу с этими образцами.

Список литературы

1. Гаганов А. Зверкова З., Винжега Л., Лесницкая Т. Результаты опытов с новыми сортами ржи на бройлерах // Комбикорма. - Москва: 2014 г. - №4. - стр. 57-58.
2. Рожь. Стратегическая культура в обеспечении продовольственной безопасности России в условиях глобального и локального изменения погодноклиматических условий /Жученко А.А. - Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2009.
3. Рожь /Иванов А. П. - Москва: "Сельхозгиз", 1961.
4. Исмагилов Р.Р., Ванюшина Т.Н., Аюпов Д.С. Пентозаны ржи. - Уфа: БГАУ, 2006. - стр. 113.
5. Культурная флора СССР Рожь /Кобылянский В. Д. Корзун А. Е., Катерова А.Г., Лапиков Н.С., Солодухина О.В. - Ленинград: ВИР, 1989. - Т. 2: стр. 368.
6. Генетические основы селекции /Кобылянский В. Д. - Москва: "Колос", 1982.
7. Элементы технологии селекции сортов озимой ржи с низким содержанием водорастворимых пентозанов в зерне /Кобылянский В.Д Солодухина О.В. // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технологии и переработка. - Екатеринбург: ГНУ Уральский НИИСХ Россельхозакадемии, 2012. - стр. 20-24.
8. Доспехов Б.А. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. – 358 с.
9. Olien C.R., Clark J.L. Changes in Soluble Carbohydrate Composition of Barley, Wheat, and Rye during Winter // Agronomy Journal. 1993. № 1 (85). С. 21.

THE STUDYING A SAMPLES FORAGE OF A WINTER RYE IN URALIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

Galimov S. A., Potapova G. N., Skakovskaya T. V.

Ключевые слова: озимая рожь, зерно, Янтарная, сорт, урожайность, пентозаны.

Key words: winter rye, grain, Yantarnaya, variety, crop capacity, pentosans.

Аннотация. Зерно озимой ржи содержит большое количество водо- и солерастворимых белков и обладает высокой питательной ценностью. Но в нём также содержится большое количество антипитательных веществ – пентозанов, наличие которых отрицательно сказывается на усвояемости кормов животными. Создание сортов озимой ржи с низким содержанием пентозанов позволит расширить кормовую базу животноводства. Материалом послужили образцы озимой ржи созданные в ГНУ ВНИИР им. Н.И. Вавилова. В статье приведены двухлетние данные по урожайности и количеству продуктивных стеблей, которые позволяют выделить исходный материал пригодный для дальнейшей селекции сортов озимой ржи с низким содержанием пентозанов.

Annotation. A grain of a winter rye has lot of water and salt-soluble proteins and there is high nutritional qualities. However, a grain has high quantity antinutrients – pentosans. It is harmful for assimilation by animals feed. Create varieties of winter rye with low content pentosans allow to wide a food reserve in a stock raising. The material was samples of winter rye that created in N. I. Vavilov Research Institute of Plant Industry. The article has two years data. They allow to mark a parent material applicable far breeding winter rye with low level content water soluble pentosans.

УДК 635/21

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Гордеева А.В., Удалова Е.Ю.

ФГБНУ Марийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
г. Йошкар-Ола

Картофель – одна из популярнейших полевых культур разностороннего использования в мировом земледелии. Развитие картофелеводства продолжает оставаться наиболее актуальной проблемой [1]. Одна из важнейших задач Республики Марий Эл – производство экологически безопасной и биологически полноценной растениеводческой продукции, в том числе и картофеля. *На сегодняшний день картофель благодаря своим уникальным свойствам стал значимой частью КФХ.* В связи со значимостью картофеля в структуре питания человека картофелеводы должны постоянно добиваться высоких и стабильных урожаев этой продовольственной культуры [2]. На первый план выходит производство качественного продукта. Растет спрос на сортовой картофель с хорошим товарным видом, отличными вкусовыми качествами, без повреждений, откалиброванный по фракциям, пригодный для мойки и фасовки, с длительным периодом хранения. В настоящее время при выборе сорта мы руководствуемся следующими критериями: привлекательный внешний вид (форма клубня, цвет кожуры и мякоти, глубина глазков); скороспелость; высокая продуктивность; устойчивость к жаре и засухе; дегустационные показатели, не темнеющая мякоть в сыром и вареном

виде; устойчивость к основным болезням; универсальность в использовании. Также на рынке появилось много сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции, возделывание которых без достаточной проверки увеличивает риск нестабильности урожайности и экономических показателей его производства [3, 4].

Республика Марий Эл расположена на востоке Восточно-европейской равнины, в средней части бассейна Волги. Погодные условия в годы проведения исследований складывались по-разному. Отмечены сезоны с достаточным или даже избыточным увлажнением, нередко сменяющиеся засушливыми периодами, все это вызывает повышенную стрессовую нагрузку для растений картофеля в период вегетации. Поэтому необходимо иметь объективные сведения и полнее оценить изучаемые сорта по их реакции на условия увлажнения и тепловой режим.

Целью исследований являлось выявление перспективных сортов картофеля разных групп спелости для условий Республики Марий Эл. Важнейшее свойство, которое должно быть придано сортам будущего – адаптивность при ежегодных изменениях погоды.

Материал и методы исследований. В связи с этим в течение трех лет изучали оценку продуктивности и адаптивности 18 сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции. Опыты закладывали на опытном поле Марийского НИИСХ. Перечень испытываемых сортов: ранние – Удача (st), Погарский, Ред Скарлет, Любава, Беллароза; среднеранние – Корона (st), Сказка, Чародей, Джелли, Романо; среднеспелые – Петербургский (st), Роко, Скарб, Чайка, Накра; позднеспелые – Ласунак (st), Никулинский, Журавинка.

Сравнительная оценка продуктивности сортов картофеля проведена **на двух фонах минерального питания:** - без применения удобрений; расчетная норма на получение 30 т клубней – $N_{60}P_{60}K_{60}$.

В опытах изучали особенности формирования урожайности клубней у сортов картофеля. Анализировали качество полученного урожая и товарность клубней. При выявлении наилучших показателей по урожайности и комплексу хозяйственно-ценных признаков с высокой экологической пластичностью новые перспективные сорта сравнивали со стандартом (сорт, внесенный в Госреестр по данному региону), рекомендуемым для ведения семеноводства в институте.

Предшественник озимая пшеница. Агрохимические анализы почвы выполнены по принятым в системе агрохимической службы методикам: гумус – ГОСТ 26213-91, $pH_{сол}$ -ГОСТ-26483-85, подвижный фосфор и обменный калий – ГОСТ – 26207-91. Статистическая обработка данных проводилась в соответствии с методикой [5]. Посадку клубнями картофеля весом от 50 до 80 г проводили вручную в предварительно нарезанные гребни. Глубина посадки 6-8 см. Густота посадки 55 тыс. клубней на гектар. Подготовка почвы и технология выращивания картофеля в опыте - общепринятая для Республики Марий Эл. Уборку урожая клубней картофеля проводили вручную сплошным способом с последующим взвешиванием клубней с учетной площади делянки.

Результаты исследований. Следует учитывать погодные условия, которые складывались в последнее время в Волго-Вятском регионе. Растения находились под постоянным стрессовым фактором, вследствие чего снижалась способность их противостоять различным заболеваниям.

Средняя степень поражения вирусной инфекцией отмечена у растений картофеля в варианте без применения минеральных удобрений и не зависимо от фона удобрений у сортов Ред Скарлет и Романо. Растения картофеля были поражены фитофторозом в незначительной степени почти у всех сортов в каждой группе спелости. Слабая степень поражения отмечена у сортов Корона и сильная у сортов Ред Скарлет и Романо. Ризоктониозом поражались все сорта картофеля. В большей степени сорта Ред Скарлет, Романо, Корона и Сказка, слабая степень поражения у сортов ранней группы спелости Погарский, Любава. В незначительной степени были поражены сорта картофеля Беллароза, Джелли, Роко, Журавинка. Применение минеральных удобрений снизило данный показатель на 1,5-1,8%.

Ведущими признаками хозяйственной ценности сортов картофеля являются урожайность клубней и стабильность ее достижения в различные по погодным условиям годы. В варианте без применения минеральных удобрений за три года исследований наибольшая урожайность клубней картофеля получена у раннего сорта Беллароза-21,5 т/га, который обеспечил прибавку 1,2 т/га стандарту сорт Удача. В среднеранней группе спелости урожайность клубней сорта Джелли составила 19,9 т/га, что превысило стандарт на 0,8 т/га. В среднеспелой группе преимущество отмечается у сорта Роко, урожай которого составил 21,9 т/га. Среди изучаемых сортов картофеля среднепоздней группы спелости наиболее урожайным был сорт Журавинка, урожай клубней которого составил 20,7 т/га, что выше по сравнению с другими сортами этой же группы в среднем на 15,0%. При внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ урожайность клубней картофеля возросла в среднем на 16 %. На фоне внесения минеральных удобрений из расчета на урожайность клубней 30 т/га наибольшую урожайность клубней картофеля обеспечили сорта ранней группы спелости Беллароза (30,7 т/га), среднеранней – Джелли (27,6 т/га), среднеспелой – Роко (31,1 т/га), среднепоздней – Журавинка (29,8 т/га). Наиболее отзывчивы на внесение минеральных удобрений сорта картофеля: Беллароза, Джелли, Роко и Журавинка.

Минеральные удобрения влияют не только на урожайность, но и на качество клубней. Внесенные удобрения способствовали повышению товарности клубней. В варианте без удобрений товарность клубней у сортов Беллароза, Джелли, Роко, Журавинка составила (99,2; 96,0; 98,2; 97,1 %), внесение удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ эти показатели увеличились на 0,6-8,0%. Самая высокая товарность клубней (100%) была в варианте с расчетной нормой удобрений на получение 30 т клубней с 1га у раннего сорта Беллароза. У остальных сортов товарность клубней картофеля варьировала от 99,0-99,8%. с увеличением норм вносимых удобрений содержание сухого вещества и крахмала снижается. На фоне естественного плодородия самыми высоко

крахмалистыми сортами являются Беллароза - 17,4%; Джелли - 16,3%; Роко-17,7%; Журавинка 21,0%. Во всех вариантах опыта содержание нитратов в клубнях всех сортов было ниже предельно допустимой нормы.

В среднем за три года, по комплексной оценке, (урожайность, качество урожая, товарность клубней, и крахмала) преимущество имеют сорта Беллароза, Джелли, Роко, Журавинка.

Таким образом, в условиях Республики Марий Эл уровень продуктивности определяется способностью сортов картофеля формировать стабильный урожай в постоянно меняющихся природно-климатических условиях. Для обеспечения устойчивого сбора урожая сортимент должен включать сорта разного срока созревания. В связи с особенностями изменения климата необходимо большое внимание уделять сортоиспытанию в разных эколого-географических зонах, отбирая для выращивания наиболее пластичные сорта. Это очень важно для формирования списка рекомендуемых сортов с учетом интереса и возможности хозяйств региона. Чем больше будет устойчивых к основным болезням сортов картофеля, тем реальнее получение экологически чистой продукции и меньше материальные и финансовые затраты на ее производство.

Краткая характеристика перспективных сортов картофеля.

Беллароза - оригинатор EUROPLANT PFLANZENZUCHT GMBH (Германия) Раннеспелый высокоурожайный, засухо-устойчивый сорт с клубнями большого размера. Растение картофеля высокое полупрямостоячее. Форма клубней овальная. Окраска клубней красная. Окраска цветков светло-фиолетовая. Мякоть светло-желтая. Масса товарного клубня 800-1000 г. Количество клубней 10 шт. Урожайность 40-45 т/га Потребительские качества очень хорошие, стабильное качество после приготовления, средняя развариваемость.

Джелли – оригинатор EUROPLANT PFLANZENZUCHT GMBH (Германия) Среднеранний потребительский сорт с высоким потенциалом урожайности, пригоден для производства фри. Растение от полупрямостоячего до раскидистого, высокое. Форма клубней овальная. Окраска клубней желтая. Окраска цветков белая Мякоть желтая. Количество клубней 15 шт. Урожайность 55-60 т/га. Хорошие вкусовые качества.

Роко – оригинатор Нидерланды. Среднеспелый переносит высокую температуру во время вегетации, имеет привлекательный товарный вид клубней и долго хранится. Растение средней высоты. Окраска клубней темно-малиновая. Форма клубней округло-овальные. Масса товарного клубня 900-1000 г, мелкая фракция отсутствует. Количество клубней 9-13шт. Урожайность 50-55т/га. Имеет среднюю развариваемость.

Журавинка – оригинатор Белорусский НИИСХ. Среднепоздний, многоклубневый с высокими потребительскими качествами, пригоден для производства хрустящего картофеля. Растение средней высоты Форма клубней округло-овальная, клубни средние. Окраска клубней красная. Мякоть светло-желтая клубни среднего размера. Количество клубней 10-15шт Урожайность до70 т/га.

Список литературы

1. Анисимов Б.В., Чугунов В.С., Шатилова О.Н. Производство и рынок картофеля в российской Федерации в 2009 году // Актуальные проблемы современной индустрии производства картофеля: Материалы научно-практической конференции «Картофель-2010». Чебоксары: КУП ЧР «Агро-Иновации», 2010. С.12.
2. Добруцкая Е.Г., Пивоваров В.Ф. Экологическая роль сорта в 21 веке // Селекция и семеноводство. 2000. № 1. С. 10-12.
3. Симаков Е.В. Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофелеводства. // Современные тенденции и перспективы инновационного развития картофелеводства. - Чебоксары: КУП Чувашской Республики «Агро-Иновации», 2011.
4. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.П. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. М.: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2006. 39-46 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

PERSPECTIVE GRAPES OF POTATO IN ECOLOGICAL TESTING IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF MARI EL

Gordeeva A., Udalova E.

Ключевые слова: картофель, сорт, удобрение, урожайность, качество клубней.

Key words: potato, variety, fertilizer, yield, quality of tubers.

Аннотация. В статье изложены результаты влияния доз минеральных удобрений на урожайность сортов картофеля разного срока созревания в условиях Республики Марий Эл.

Abstract. The article describes the results of the effect of doses of mineral fertilizers on the yield of potato varieties of different maturation in the conditions of the Republic of Mari El.

УДК 631.4

ДИНАМИКА АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ НАХОДЯЩИХСЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Грекова А.А.

Институт агроэкологии – филиал ФГБОУ ВО Южно-Уральский
государственный аграрный университет, г. Троицк

Плодородие почв, находящихся в сельскохозяйственном использовании, характеризуется множеством показателей. Важное значение среди них имеют агрохимические характеристики почвы, такие как содержание доступных растениям форм элементов питания.

В результате многолетних почвенных и агрохимических обследований пахотных черноземов установлено, что вследствие длительного сельскохозяйственного использования существенно изменяются их физические и агрохимические свойства. Плодородие наиболее ценных в агропроизводственном отношении и интенсивно используемых черноземных почв находится под угрозой истощения и деградации.

Для Челябинской области в связи с особенностями промышленного производства актуальна проблема привнесение в окружающую среду соединений кислотной природы (оксиды азота) [1].

Причиной снижения плодородия почв являются почворазрушительные технологии, высокая насыщенность севооборотов овощными культурами, недостаточное внесение органических и минеральных удобрений. Постоянный отток элементов питания с урожаем приводит к формированию дефицитного баланса всех элементов минерального питания, в первую очередь, основных биогенов – азота, фосфора и калия [2].

Снижение поступления в почву с минеральными удобрениями макроэлементов, в основном фосфора, отражается на обеспеченности почв этим элементом. Немаловажным фактором в снижении содержания фосфора является ветровая и водная эрозия, которая обуславливает потери, прежде всего, органических фосфатов. В связи с этим целью исследования является проведение локального почвенно-экологического мониторинга черноземных почв.

Цель настоящей работы – установить изменение основных агрохимических показателей чернозема выщелоченного Челябинской области при длительном сельскохозяйственном использовании.

Задача - оценить обеспеченность элементами питания чернозема выщелоченного.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на территории лесостепной зоны Челябинской области. Объектом исследований выбран типичный для лесостепной зоны чернозем выщелоченный маломощный.

Для оценки обеспеченности почвы азотом, фосфором и калием почвенные образцы были отобраны весной при физической спелости почвы, из пахотного горизонта с глубины 0-40 см.

Агрохимические показатели определяли по общепринятым методикам в лаборатории Института агроэкологии.

Исследования проводились по следующим методикам:

- нитратный азот потенциометрическим методом;
- щелочно-гидролизующий азот по методу Корнфильда;
- подвижные формы фосфора и обменного калия по методу Чирикова;

Результаты исследования. Азот входит в состав белков, ферментов, нуклеиновых кислот, хлорофилла, витаминов, алкалоидов [3]. Характерными признаками азотного голодания является торможение роста вегетативных органов растений.

Существует единственный источник восстановления почвенных запасов элемента – процесс биологической фиксации молекулярного азота атмосферы.

Содержание азота в почвах зависит от количества гумуса и составляет примерно 1/20 его часть [4]. Основная масса почвенного азота находится в составе органических соединений, и недоступна для питания растений. Содержание азота в почве представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание азота в черноземе, выщелоченном в миллиграммах на кг почвы

№ элементарного участка	N-NO ₃		Щелочно-гидролизуемый азот	
	2013	2016	2013	2016
1	4,5	4,6	105,0	129,4
2	6,2	5,2	84,0	86,6
3	6,3	6,3	154,0	154,8
4	4,2	6,4	140,0	115,3
5	5,1	5,2	151,2	103,6
6	8,3	8,3	140,0	128,8
7	7,2	4,4	85,4	136,4
8	6,2	4,1	140,0	113,3
9	4,3	5,2	123,2	115,4
10	4,3	8,6	119,0	140,3
11	5,2	7,4	179,2	116,2
12	4,1	5,6	112,0	164,4
13	6,1	4,9	165,2	154,3
14	6,6	5,8	141,4	131,4
15	5,3	4,5	154,0	142,3
Среднее:	4,9	4,7	123,5	111,7

Для территории с периодически промывным типом водного режима, к которой относится и Челябинская область, рекомендуется проводить определение нитратного азота в корнеобитаемом слое 0–40 см, так как накопившиеся за осень-весну нитраты не вымываются в слои почвы, расположенные глубже 50 см.

Исследования, проведенные в 2013 и 2016 годах показали стабильно низкое содержания азота в черноземе выщелоченном. В период исследований было выявлено, что содержание нитратного азота в анализируемых образцах почвы изменилось незначительно и относится к очень низкому показателю, а содержание легкогидролизуемого характеризуется как низкое. Это может быть связано с тем, что на местах отбора почвенных образцов возделываются овощные культуры с высоким выносом азота с урожаем, также в осенне-зимний и ранневесенний периоды усиливаются процессы денитрификации иммобилизации минерального азота, вызванные повышением влажности и понижением температуры почвы. Некоторая часть нитритов может мигрировать за пределы метрового слоя почвы.

Среднее валовое содержание фосфора в пахотном слое зависит от содержания органического вещества в почвах и их гранулометрического состава. Общий запас фосфора в почве включает также значительное его количество во всем подпахотном корнеобитаемом слое почвы [5]. Основное количество фосфора находится в почве в форме минеральных и органических соединений, недоступных для растений. Процессы превращения недоступных для растений минеральных и органических соединений высокие устойчивые урожаи, необходимо вносить фосфорные удобрения. Содержание подвижного фосфора в черноземе, выщелоченном представлено в таблице 2.

Содержание калия в почвах зависит, прежде всего, от их гранулометрического состава, запасы калия заключены во всем корнеобитаемом слое [6]. Калий участвует в процессах синтеза и оттока углеводов в растениях, обуславливает водоудерживающую способность клеток и тканей, повышает устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды и поражению болезнями. Содержание обменного калия в черноземе выщелоченном представлено в таблице 2.

В местах отбора почвенных образцов в 2013 году содержание фосфора в почве варьирует от 94,9 до 127,3 мг/кг почвы. Средний показатель составляет 107,6 мг/кг почвы, из этого следует, что содержание в почве фосфора можно охарактеризовать как повышенное.

В 2016 году содержание фосфора снизилось относительно 2013 года на 9,2 мг/кг почвы и в среднем составило 97,8 мг/кг почвы, что соответствует среднему содержанию фосфора в почве.

Содержание в исследуемой почве обменного калия в 2013 году варьирует от 59,9 до 207,4 мг/кг почвы. В среднем этот показатель составил 122,8 мг/кг почвы, что характеризует высокое содержание в почве обменного калия. В 2016 году наблюдается снижение содержания обменного калия в пахотном горизонте с 122,8 до 92,2 мг/кг почвы, из этого следует, что содержание в почве обменного калия относится к высокому. Следовательно, черноземные почвы в достаточном количестве обеспечены обменным калием.

Таблица 2 – Содержание подвижного фосфора и обменного калия в черноземе, выщелоченном в миллиграммах на кг почвы

№ элементарного участка	P ₂ O ₅		K ₂ O	
	2013	2016	2013	2016
1	98,3	97,6	127,8	56,6
2	94,9	86,1	126,8	78,8
3	106,4	115,2	133,4	69,3
4	108,8	99,2	92,3	59,2
5	109,1	93,4	145,9	78,6
6	116,2	103,7	111,5	93,4
7	123,8	87,4	94,8	101,6
№ элементарного участка	P ₂ O ₅		K ₂ O	
	2013	2016	2013	2016

8	127,3	104,6	134,6	114,8
9	106,4	96,2	106,3	73,2
10	116,5	96,7	116,1	94,6
11	103,4	102,8	109,2	113,5
12	98,3	87,7	121,3	81,6
13	102,1	98,8	207,4	145,6
14	97,2	100,9	59,9	59,3
15	105,6	97,6	154,6	163,2
Среднее	107,6	97,8	122,8	92,2

Таким образом, наблюдается снижение содержания в почве подвижного фосфора и обменного калия, это может быть связано с высоким выносом элементов питания вместе с урожаем сельскохозяйственной продукции и недостаточным внесением минеральных удобрений.

Выводы и предложения. Исследования, проведенные в 2013 и 2016 годах, показали стабильно низкое содержание азота в черноземе выщелоченном. В период исследований было выявлено, что содержание нитратного азота в анализируемых образцах почвы изменилось незначительно и относится к очень низкому показателю, а содержание легкогидролизуемого характеризуется как низкое.

В анализируемых образцах наблюдается снижение содержания в почве подвижного фосфора и обменного калия, это может быть связано с высоким выносом элементов питания вместе с урожаем сельскохозяйственной продукции и недостаточным внесением минеральных удобрений.

Для возделывания овощных культур на высоком агротехническом уровне необходимо поддерживать бездефицитный баланс элементов питания в севообороте. Для этого требуется разработать систему удобрений, которая предусматривает не только систематическое повышение плодородия почвы и рост урожая, но и высокий коэффициент продуктивного использования удобрений, устранение всех источников их потерь и охрану окружающей среды от загрязнения.

Список литературы

1. Буферность к кислотам как показатель эколого-геохимической устойчивости черноземных почв челябинской области к техногенной нагрузке Уфимцева Л. В., Покатилова А. Н., Глаз Н. В., Кофан А. И. Естественные и технические науки. 2013. № 5 (67). С. 75-78
2. Созинов А. В., Горбунов М.Ю., Методология мониторинга подвижных форм азота и фосфора в черноземе выщелоченном. ФГБОУ ВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева» Вестник Курганской ГСХА № 1, 2013 С. 24-26
3. Радов А. С., Пустовой И. В., Корольков А. В. Практикум по агрохимии. М.: Агропромиздат, 1985. 312 с.
4. Кореньков Д. А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений. М.: ГУП «Агропрогресс», 1999. 295 с.

5. Сушинаца Б. А. Фосфатный уровень почв и его регулировании. М.: Колос, 2007. 376 с.
6. Прокошев В. В. Калий и калийные удобрения. М.: Ледум, 2000. 185 с.

**DYNAMICS OF AGROCHEMICAL PROPERTIES OF
CHERNOZEMALEACHED NORTHERN FOREST-STEPPE
CHELYABINSKYFIELDS OF AGRICULTURAL INSTITUTIONSUSE**
Grekova A.A.

УДК 641/642

**СЕМЕНА ТЫКВЫ КАК ДОБАВКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ
ЦЕННОСТИ СУХАРЕЙ**

Грибановская Е. В., Захарова О. А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева

Асеев В.Ю , ФГБОУ ВО Рязанский государственный университет имени
С.А.Есенина, г. Рязань

Введение. Хлебобулочные изделия являются продуктами повседневного потребления [4], анализ динамики потребления которых за последнее десятилетие показал, что их доля в структуре рациона питания россиян существенно возросла [3]. Введение в рецептуру хлебобулочных изделий компонентов, придающих им диетические, профилактические и функциональные свойства позволит решить проблему дефицита необходимых пищевых веществ, а также придать готовой продукции заданный позитивный характер [2]. Способы повышения пищевой ценности сухарных изделий достаточно разнообразны.

Решить проблему возможно повышением пищевой ценности хлебобулочных изделий, например, сухарей, при добавлении семян тыквы. Семена тыквы являются ценным и перспективным источником целого комплекса биологически активных веществ: витаминов В₂, В₃, В₅ и В₉, В₆ и К, С, Е, РР, фосфолипидов, токоферолов, каротиноидов, флавоноидов, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, белков, минеральных веществ и т.д. [4, 5].

Цель и задачи. С целью повышения пищевой ценности сухарей нами разработана рецептура сухарных изделий с тыквенными ядрами и определена пищевая ценность продукта [5]. В задачи исследований входило изучение пищевой и органолептической характеристики сухарей с добавлением семян тыквы.

Материалы и методы исследований. Для определения влияния тыквенных ядер (далее по тексту - семечек) на свойства теста нами проведена пробная лабораторная выпечка сдобных сухарей по ГОСТу [2] в лаборатории кафедры технологии производства и хранения сельскохозяйственной

продукции ФГБОУ ВО РГАТУ. Тесто готовили опарным способом. За основу выбрали рецептуру теста из муки первого сорта. Контролем служила проба без внесения тыквенных семечек в тесто. Семена тыквы перед производством очищали, ядра обжаривали без добавления масла и измельчали [5]. В опыте анализировались по 10 сухарей, через 24 часа после приготовления, которые измельчались на терке с получением крошки массой по 50 г [1, 2].

По органолептическим показателям определяли внешний вид (форма, поверхность цвет), вкус, запах, хрупкость, количество лома, горбушек и сухарей уменьшенного размера [1]. Хрупкость устанавливают по разлому не менее двух сухарей от средней пробы. Количество лома в весовых сухарях допускается 5-7%. Количество сухарей-лома определяли по формуле:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m}, \quad (1)$$

где m_1 – масса сухарей лома, г; m – масса сухарей в пробе, г.

Для определения набухаемости по 2 целых сухаря держали в стакане с водой, имеющую температуру 60° , в течение одной минуты. Сухарь должен равномерно набухать. Набухший сухарь не должен хрустеть при разжевывании [1, 2, 5]. Массовая доля влаги вычисляли по формуле:

$$W = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m}, \quad (2)$$

где m_1 – масса навески после высушивания = 5 г; m – масса навески до высушивания, г.

Результаты исследований. После выпечки и охлаждения анализировались органолептические и физико-химические показатели качества готовых изделий [1]. Дегустация проведена в соответствии с ГОСТом [1], имела цель выделения испеченных сухарей с семенами тыквы из сухарей контрольного образца. После каждого тестирования испытатели идентифицировали вкус и регистрировали свои оценки с заполнением анкет, которые впоследствии анализировались.

Для производства сухарей нами использовалось основное сырье, функционально необходимые ингредиенты и пищевая добавка. Основное сырье, отвечающее ГОСТам [1, 2]: мука пшеничная первого сорта; дрожжи прессованные; соль поваренная пищевая; сахар-песок; маргарин; яйца куриные; вода питьевая. Пищевая добавка: семена тыквы очищенные.

Результаты исследований показали, что сухарные изделия с тыквенными семечками ничем не уступали контрольному образцу. Сухари были без сквозных трещин и пустот, полуовальной формы, светло-коричневого цвета, с приятным привкусом тыквенных семечек. Хрупкость, то есть ломка сухарей без усилий, увеличилась в опытных образцах на 9%, что свидетельствует о достаточном сроке брожения теста и хорошей пропеченностью и просушенностью сухаря. В опытных образцах лома не было.

Внесение обжаренных семян тыквы способствовало незначительному снижению влажности изделия на 0,2 % по сравнению с контролем. Продолжительность процесса брожения не изменилась. Массовая доля сахара и жира в перерасчете на сухое вещество не превышало установленных

стандартом значений. По истечении одной минуты после погружения образцы были полностью набухшими, не имели уплотненных участков.

Содержание белков в 100 г опытного продукта по сравнению с контрольным образцом возросло на 11,1%, жиров – на 12,7%, углеводов – на 3,1%, расчетная энергетическая ценность – на 3,3%.

Анализ дегустационных таблиц показал удовлетворительное восприятие вкуса сухарей как сладковатый, с приятным привкусом тыквенных семечек, что было оценено в 5 баллов.

Выводы и предложения. Таким образом, семена тыквы являются ценным и перспективным источником целого комплекса полезных веществ, не оказывают отрицательного влияния на качественные и технологические свойства, следовательно, могут применяться в рецептуре хлебобулочных изделий в качестве функциональной добавки.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 3972-2005. Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности. - М: Стандартиформ, 2005. – 7 с.
2. ГОСТ 8494-96. Сухари сдобные пшеничные. Технические условия [Текст]. – М: Стандартиформ, 2010. – 13 с.
3. Мусаев Ф.А., Захарова О.А. Биологически активные добавки: применение, безопасность, оценка качества: Монография. – Рязань, РГАТУ, 2016. – 202 с.
4. Мусаев Ф.А., Захарова О.А., Морозова Н.И., Черкасов О.В. Классификация семян и их использование в пищевой промышленности: Уч. пос. - Рязань, РГАТУ, 2013. – 167 с.
5. ТУ 9146-368-37676459-2015. Семечки и ядро подсолнечные и тыквенные (взамен ТУ 9146-015-37676459-2012). – М.: Научно-производственный центр «Агропищепром», 2015. – 22 с.

IMPROVING THE NUTRITIONAL VALUE OF CRACKERS WHEN ADDING PUMPKIN SEEDS

Gribanovskaja E. V., Zakharova O. A., Aseev V.Y.
FSBEI HE RSATU, FSBEI HE RSU, Ryazan

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, сухари, семена тыквы, пищевая ценность, качество продукции.

Key words: bakery products, crackers, pumpkin seeds, nutritional value, quality products.

Аннотация. Сухарные изделия с тыквенными семечками не уступали по пищевой ценности контрольному образцу – сухарям без семечек. Сухари соответствовали требованиям ГОСТа. Хрупкость увеличилась в опытных образцах на 9%, что свидетельствует о достаточном сроке брожения теста и хорошей пропеченностью и просушенностью сухаря. Внесение обжаренных семян тыквы способствовало незначительному снижению влажности изделия на 0,2 % по сравнению с контролем. Содержание белков в 100 г опытного продукта по сравнению с контрольным образцом возросло на 11,1%, жиров – на 12,7%, углеводов – на 3,1%, расчетная энергетическая ценность – на 3,3%.

Abstract. Bread products with pumpkin seeds is not inferior to the control sample the crackers without seeds. Crackers meets the requirements of GOST. Fragility increased in the test samples of 9%, indicating a sufficient duration of fermentation of dough and a good propagandist and prosolennogo biscuit. Making roasted pumpkin seeds led to a slight decrease in humidity of the product on 0,2 % in comparison with the control. The content of protein in 100 g of the experimental product compared to a control sample increased by 11.1%, fat – 12.7%, carbohydrates – 3.1%, the estimated energy value of – 3.3%.

УДК 631.847.21

СИМБИОТИЧЕСКАЯ АЗОТФИКСАЦИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР ЗА РОТАЦИЮ СЕВООБОРОТОВ

Замятин С.А., Максимова Р.Б., Максуткин С.А.

ФГБНУ Марийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
г. Йошкар-Ола

Симбиотическая азотфиксация представляет собой сложную экологическую систему, которая характеризуется прогрессивной морфологической специализацией и развитием более тесных отношений между растением и микросимбионтом. Способность к взаимодействию с микроорганизмами, выполняющими трофические или защитные функции - функциональное свойство растений, которое определяет его возможность адаптироваться к широкому спектру биотических и абиотических факторов среды [4].

Азотфиксация, осуществляемая клубеньковыми бактериями в симбиозе с бобовыми культурами, является наиболее значимым процессом для практики

сельского хозяйства. Бобовые культуры, обладая уникальной способностью в симбиозе с клубеньковыми бактериями фиксировать атмосферный азот и тем самым вовлекать его в биологический круговорот, служат источником элемента в общем цикле обмена веществ в земледелии. Кроме того, растительные остатки бобовых культур обогащают почву свежими органическими веществами, по химическому составу наиболее полно удовлетворяющими условиям интенсивной гумификации и минерализации, что способствует оптимизации пищевого режима почвы, улучшению её физико-химических свойств [1].

Создание специфических севооборотов с участием бобовых культур за счёт использования бобово-ризобиальных систем составляет основу «биологического земледелия» [3].

Современное сельское хозяйство заинтересовано в производстве экологически чистой продукции с наименьшими затратами и минимальным риском для окружающей среды. Поэтому одним из приоритетных направлений развития земледелия становится концепция устойчивого сельского хозяйства, которая базируется на альтернативных, экологически безопасных системах земледелия, способных наиболее эффективно использовать внутривладельческие ресурсы, биологические циклы [2].

Одной из причин низких урожаев зерновых культур и снижения плодородия почвы в Республике Марий Эл является несбалансированная структура посевов в отношении бобовых растений. Последние в симбиозе с клубеньковыми бактериями способны усвоить из воздуха до 70-280 и более кг/га молекулярного азота, обеспечивая высокие урожаи высококачественного белка без применения минеральных азотных удобрений. Поэтому изучение симбиотической азотфиксации имеет большое практическое значение, поскольку азот, зафиксированный в клубеньках бобовых культур, играет важную роль в азотном балансе экосистем и агроценозов.

Цель исследований - изучение процессов симбиотической азотфиксации и их вклад в формирование продуктивности агроценозов бобовых культур в агроэкологических условиях Республики Марий Эл.

Методика исследований. Исследования по определению интенсивности процессов азотфиксации бобовых культур были проведены на базе ФГБНУ Марийский НИИСХ. Размер симбиотической фиксации учитывался по всем бобовым культурам. Азотфиксация (количество азота в кг, синтезируемое 1 т продукции) не одинакова у различных культур. Например, клевер, эспарцет синтезируют (сверх компенсации минерализованного азота почвы) 10-14, люцерна – 16-20 кг азота на 1 т сена. На 1 т сена однолетних зернобобовых культур аналогичная величина равна 12,5-13 кг N [5]. По данным Азарова Б.Ф. [1] при внесении минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ коэффициент фиксации азота из воздуха сокращается при возделывании клевера на 20%, при возделывании зернобобовых культур на 10%. Полученные нами данные рассчитывались исходя из выноса азота с урожаем (кг/га), при котором учитывался коэффициент симбиотической азотфиксации (табл. 1). Почва

опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Агротехника возделывания культур общепринятая для Республики Марий Эл. Повторность вариантов в опыте трёхкратная. Общая площадь делянок первого порядка 330 м², второго – 165 м. Учётная площадь составляет 60 м². Содержание в исследуемых культурах общего азота определяли фотоколориметрическим методом с использованием реакции индофенольной зелени. Результаты опытов обрабатывали статистически.

Таблица 1 – Симбиотическая азотфиксация бобовых культур из воздуха

Культура (продукция)	Кг N на 1кг выноса азота с урожаем	
	Без удобрения	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀
Клевер (сено)	1,4	1,12
Зерновые бобовые (зерно)	0,8	0,72
Бобово-злаковые смеси (сено)	0,7	0,63

Схема опыта.

Фактор А – виды севооборотов:

1. Зерновой севооборот – (овёс + клевер, клевер 1 г.п., озимая рожь, викоовсяная смесь на зерно, яровая пшеница, ячмень) – 83% зерновых.

2. I плодосменный севооборот – (викоовсяная смесь на зелёную массу, озимая рожь, ячмень, картофель, викоовсяная смесь на зерно, яровая пшеница) – 67% зерновых.

3. II плодосменный севооборот – (викоовсяная смесь на зерно, яровая пшеница, картофель (навоз 80т/га), ячмень + клевер, клевер 1 г.п., озимая рожь) – 67% зерновых.

4. Зернотравянопропашной севооборот (ячмень + клевер, клевер 1 г.п., клевер 2 г.п., озимая рожь, картофель, овёс) – 50% зерновых.

Фактор В – минеральные удобрения:

1. Контроль (без удобрения)

2. N₆₀P₆₀K₆₀

Минеральные удобрения вносили в сбалансированном соотношении основных элементов по N₆₀P₆₀K₆₀ в виде аммиачной селитры (1,7 ц/га), двойного суперфосфата (1,3 ц/га) и хлористого калия (1 ц/га).

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют о том, что азотфиксация у различных культур не одинакова (табл. 2). По средним данным в растение поступило следующее количество азота: после клевера – 237,20–262,32 кг/га, после викоовсяной смеси возделываемой на зелёную массу – 38,41–47,23 кг/га, после викоовсяной смеси, возделываемой на зерно, – 45,09–56,09 кг/га.

Таблица 2–Поступление азота по культурам, кг/га за счёт симбиотической азотфиксации (среднее за 2011-2016 гг.)

Вариант опыта	Культура		
	Вика/овёс, зерно	Вика/овёс, зеленая масса	Клевер
Без удобрения	45,09	38,41	262,32
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	56,09	47,23	237,20

В среднем за ротацию севооборотов наибольший размер симбиотической азотфиксации отмечился в зернотравянопропашном севообороте, за счёт возделывания клевера двух лет пользования (табл.3). Так, в этом севообороте азот синтезировался от 106,53 до 107,45 кг/га, в зависимости от урожайности клеверной массы и коэффициента фиксации азота из воздуха.

Возделывание бобовых культур во втором плодосменном севообороте синтезировало от 33,35 до 34,60 кг азота на 1 га. Зерновой севооборот несколько уступал второму плодосменному севообороту по симбиотической азотфиксации бобовых растений. Наименьший показатель фиксации азота отмечился в первом плодосменном севообороте, где возделывались два поля викоовсяной смеси (на зерно и зелёную массу). Синтез азота в этом севообороте составил 10,96...13,60 кг/га, в зависимости от минеральных удобрений.

Таблица 3 – Среднегодовое поступление азота, кг/га за счёт симбиотической азотфиксации (среднее за 2011-2016 гг.)

Варианты опыта	Виды севооборота			
	Зерновой	Плодосмен-ный I	Плодосмен-ный II	Зернотравянопропашной
Без удобрения	26,31	10,96	34,60	107,45
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	31,37	13,60	33,35	106,53

НСР₀₅ фактора А – 1,83

НСР₀₅ фактора В – 1,29

НСР₀₅ частных различий – 1,29

НСР₀₅ фактора АВ – 2,59

Таким образом, симбиотическая азотфиксация бобовых культур играет важную роль в интенсификации земледелия на основе биологических факторов. В среднем за ротацию наибольшее количество симбиотической фиксации азота наблюдалось в зернотравянопропашном севообороте – от 106,56 до 107,45 кг/га. Наименьший показатель симбиотической азотфиксации отмечился в I плодосменном севообороте, который составил 10,96...13,60 кг/га.

Список литературы

1. Азаров Б.В. и др. Вклад симбиотического азота бобовых в плодородие почв Центрального Черноземья. // Достижения науки и техники в АПК . 2008. №9. С.9-11.

2. Волобуева О.Г. Симбиотическая азотфиксация как фактор экологической безопасности и плодородия почвы. // Вестник РУДН. 2011. №1. С.21-23.

3. Замятин С.А., Ефимова А.Ю., Кривошекова Н.А. Влияние симбиотической азотфиксации бобовых культур за ротацию севооборотов // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы международной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2016. Выпуск XVIII. С. 21-23.

4. Проварев Н.А. Растительно-микробные симбиозы как эволюционный континуум. // Общая биология. 2009. т.70. №1. С.10-34.

5. Сычев В.Г., Музыкантов П.Д., Панкова Н.К. Методические указания по определению питательных веществ азота, фосфора, калия, гумуса, кальция. М.: ЦИНАО, 2000. 40с.

SYMBIOTIC AZOTFIXATION OF FOREST CROPS FOR ROUTES OF SEVENTH CIRCULATIONS

Zamyatin S., Maksimova R., Maksutkin S.

Ключевые слова: симбиотическая азотфиксация, бобовые культуры, почва, микроорганизмы, севооборот, плодородие.

Key words: symbiotic nitrogen fixation, legumes, soil, microorganisms, crop rotation, fertility.

Аннотация. Были проведены исследования по изучению процессов симбиотической азотфиксации бобовых культур и их влияние на формирование плодородия за ротацию севооборотов. В среднем за ротацию наибольшее количество симбиотической фиксации азота наблюдалось в зернотравянопропашном севообороте – от 39,03 до 53,55кг/га. Наименьший показатель симбиотической азотфиксации отмечился в I плодосменном севообороте, который составил 11,43...15,48кг/га.

Abstract. Studies were carried out to study the processes of symbiotic nitrogen fixation of legumes and their effect on the formation of fertility for the rotation of crop rotations. On average, for rotation, the greatest amount of symbiotic nitrogen fixation was observed in grain-grass-and-turf rotation-from 39.03 to 53.55 kg/ha. The lowest indicator of symbiotic nitrogen fixation was noted in the I rotational crop rotation, which amounted to 11.43 ... 15.48 kg/ha.

ТИПЫ ГРУНТОВ НА КОННОСПОРТИВНЫХ ПОЛЯХ

Замятина О.А., студентка ветеринарный факультет,

Горнушкина А.С., студентка, технологический факультет,

Руководитель: Н. Л. Лопаева, доцент, к.б.н.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет,

г. Екатеринбург

Главная ценность спортивных лошадей – крепкие здоровые ноги, поэтому нужно соблюдать требования по уходу и содержанию животных. Огромное влияние на копыта, суставы и мускульно-сухожильный аппарат в целом оказывает взаимодействие с различными грунтами при ходьбе и работе. Хотя в дикой природе лошади передвигаются как по траве, так и по каменистым почвам без проблем для себя, для домашней и тем более спортивной лошади такое неприемлемо, т.к. они подвержены более интенсивным физическим нагрузкам. Также следует учитывать тот факт, что копыта животных могут адаптироваться к разным типам почв и нельзя работавшую на твердом грунте лошадь, к примеру, резко переводить на мягкий и наоборот.

Рассмотрим современные виды покрытия для открытых конноспортивных плацов. Основное требование к таким грунтам – хорошее сцепление с копытом, амортизация и дренаж. Грунт оценивается по нескольким показателям, как-то:

Вертикальная упругость грунта – грунт не должен продавливаться под копытами лошади при отталкивании/приземлении более чем на 5 сантиметров.

Горизонтальная упругость грунта – при совершении прыжка или изменении направления копыта лошади не должны скользить более чем на 5 сантиметров.

При отклонении от нормы в большую сторону, лошадь будет не уверена на маршруте и не сможет показать хороший результат, отклонения в меньшую сторону негативно скажутся на состоянии копыт и суставов животного.

Подготовка поля представляет собой сложную систему в несколько этапов:

1. Снятие верхнего природного растительного слоя.
2. Устройство дренирующего слоя. .
3. Разделительный слой.
4. Укладка верхнего покрытия.

Итак, остановимся подробнее на каждом из этих пунктов.

Первый этап. На этой ступени главной задачей является создание прочного нескользящего основания. Применяются два типа закладки еврогрунта:

1. **Заглубленный** – основание расположено ниже естественного растительного слоя. Профилирование выполняется, как правило, на 1,5-2%. Глубина зависит от влажности почвы, угла склона, и др.

2. **Насыпной** – все слои расположены выше уровня местности на поверхности природного грунта. В сравнении с первым типом обеспечивает

более эффективный дренаж и позволяет уменьшить толщину конструктивных слоев [1].

Второй этап. На этой стадии ключевым моментом будет создание хорошей дренирующей системы. Способ дренажа должен отвечать климатогеографическим особенностям данной местности. Это может быть подушка из круглой гальки, крупного щебня или система дренажных труб. Для особо заболоченной местности возможно понадобятся водоотводные каналы в специальные колодцы. Виды дренажа:

1. **Горизонтальный дренаж** – слои конструируются с образованием одно- двускатного клона.

2. **Вертикальный дренаж** – поглощение и отведение влаги осуществляется через всю толщу конструктивных слоев.

На практике могут применять смешанные системы дренирования – горизонтальный дренаж в сочетании с вертикальным. Дренажные трубы заменяют раз в 5-7 лет.

Третий этап. Промежуточный слой необходим, дабы избежать перемешивания и смещения верхнего и нижнего слоев. Для этого используют специальные георешетки. Они бывают: **нескользящие** – универсальные и экономичные, с **встроенной системой полива** – позволяют экономить воду при уходе за грунтом, с **системой «прилив-отлив»** - уровень влажности поддерживается при помощи специальных датчиков, идеальный вариант для уличного плаца, но более дорогостоящий [2].

Заключительный этап. Функция верхнего слоя – амортизация ударов при соприкосновении копыт с землей [6, 7]. Широкая вариативность различных наполнителей, как однородных, так и смесей, позволяет выбрать необходимой тип для каждого вида спорта (выездка, конкур, другие дисциплины), в зависимости от выделенного бюджета и др. Материалы делятся на *природные* и *синтетические*.

Природные:

Древесная щепка – недорогой легкодоступный материал, используются мягкие породы дерева. Может использоваться в сочетании с песком на тренировочных полях. Однако в связи с недостатками не подходит для профессиональных спортивных плацов. Щепка недолговечна, подвержена гниению, под копытами быстро превращается в труху, пылит, низкие амортизирующие свойства, во влажном состоянии становится скользкой, что травмоопасно для работающих животных [3].

Отходы хлопчатобумажного текстильного производства – используется в смеси с песком или геотекстилем. Частицы не должны быть крупнее 3*3 см, т.к. иначе будет недостаточное сцепление с грунтом. Если текстиль неустойчив к ультрафиолету, волокна будут разрушаться и пылить – такой материал непригоден в качестве наполнителя [6]. Из минусов опять же недолговечность и подверженность гниению.

Песок – хотя это самый распространенный материал, имеются свои нюансы при выборе. Песок может быть карьерным, природным морским,

кварцевым или же возможна замена песка измельченным карьерным камнем. Предпочтение отдают кварцевому песку – он не пылит, безопасен для копыт, имеет бóльшую плотность по сравнению с карьерным песком, и, следовательно, бóльшую износостойкость, обеспечивает хорошее сцепление с копытом [4]. Размер гранул песка должен быть не больше 1 мм (повреждающий фактор для копытного рога) и не меньше 0,1 мм (ухудшается дренаж, появляется пыль). Так как у песка средние амортизирующие свойства, верхний слой смешивают с рубленным нетканым геотекстилем.

Синтетические:

Геотекстиль и искусственная фибра – самый популярный материал, особенно за рубежом. Состоит из полиэфирных волокон, которые расщепляются под механическим воздействием копыт и амортизируют удары. Размеры частиц 1,5-3,0 см. Имеет высокие рабочие качества, т.к. не гниет, не плесневеет, не чувствителен к бактериям, не выделяет побочных продуктов, гипоаллергенен, предотвращает пылеобразование. Огромное достоинство в долговечности материала, возможна эксплуатация 15-20 лет, после чего песок просеивается, а геотекстиль можно использовать повторно [5]. Этим окупается относительная дороговизна материала.

Гелевые добавки – порошкообразное вещество, которое при попадании влаги разбухает в несколько раз. Увеличивает амортизирующие свойства песка, повышает сцепление с копытами. В основном, используется в сочетании с геотекстилем и другими наполнителями. Через два сезона подлежит замене.

Резиновая крошка – использование этого наполнителя довольно спорно из-за сложности достать экологически чистый материал.

Синтетические воска – добавляют в песочные и геотекстильные наполнители для создания однородного грунта, пылеподавления, лучшей водопоглощающей и водоудерживающей способности.

Вне зависимости от выбранного типа грунта, за ним нужен грамотный уход, который включает в себя очистку верхнего слоя, увлажнение, боронование, выравнивание, трамбовку[7].

Очистка

С поверхности плаца удаляют загрязнения в виде экскрементов животных, наносного мусора и др.

Увлажнение

Производится при помощи специальных оросительных приспособлений, которые либо изначально встраиваются в промежуточный слой и работают при помощи датчиков, либо наземные оросительные системы, либо используют поливальные машины. Проводить полив вручную из шланга нежелательно, так как при этом сложно добиться равномерного орошения. При увлажнении грунта учитывается местоположение плаца – низменные и теневые места не требуют много воды, тогда как солнечные стороны наоборот [7]. В период заморозков, пока еще не выпал снег или уже сошел, рекомендуется смешивать верхний слой с солью для предотвращения смерзания.

Боронование

Задача данного этапа состоит в разрыхлении жесткой корки, которая образуется в верхних слоях плаца в ходе работы с лошадьми. Это нужно для улучшения влагопроницаемости и амортизирующих показателей. Для бюджетных грунтов с щепой можно использовать обычную борону, но для плацов с дорогостоящими наполнителями требуется специальная техника. Требуемое техническое обеспечение включает трактор облегченного типа, волокушу и борону. Чтобы снизить механическое давление на грунт рельефные тракторные шины заменяют на более гладкие шины для дерна [7]. Глубина рыхления для природных наполнителей допустима бо́льшая, чем для синтетических, главное - не задеть средний разделительный слой.

Выравнивание и трамбовка

Выполняются после всех вышеперечисленных манипуляций для создания ровной упругой поверхности, степень укатанности определяется видом спорта – для конкура плотнее, для выездки более рыхлый. Перед заморозками плац обязательно выравнивают, чтобы снег ровно лег на поле. Снег также периодически трамбуют, чтобы он не перемешивался с верхним слоем и не смерзался в колдобины.

Из вышесказанного можно заключить, что грамотная организация конноспортивного поля не роскошь, а необходимые меры для того, чтобы лошадь смогла показать лучшие результаты и долгое время оставаться в форме. От качества грунта напрямую зависит и безопасность всадника, так что не стоит пренебрегать этими нормами.

Список литературы

1. EQUIPLAN, Центр конных технологий [Электронный ресурс] / Конный грунт открытого плаца и крытого манежа – Режим доступа: <http://www.equiplan.ru/grunt-plats-manega.htm>
2. Скачки Спорт: оборудование, строительство, грунты [Электронный ресурс] / Еврогрунт для конноспортивных полей – Режим доступа: http://www.gkracessport.ru/katalog/reshetki_dlya_konnosportivnih_poley/
3. Ковалева В. Самоучитель: Точка опоры [Электронный ресурс] / Мустанг, №6/2006 – Режим доступа: <http://www.goldmustang.ru/magazine/samouchitel/328.html>
4. СТК Магистраль, строительно-транспортная компания [Электронный ресурс] / Конноспортивные поля – Режим доступа: <http://stkmagistral.ru/services/construction/konnosportivnie-polya/>
5. «Хорс-строй», проектно-строительная компания [Электронный ресурс] / Наполнители для конных грунтов – Режим доступа: <http://www.hors-stroy.ru/index.php/napolniteli-dlya-konnykh-gruntov>
6. Equestrian Surfaces - A Guide / *Lars Roepstorf [et al.]* – Swedish Equestrian Federation and the Swedish University of Agricultural Sciences, 2014
7. Equine Surfaces White Paper / *Sarah Jane Hobbs, Ph.D. [et al.]* – Sweden, the UK and United States: Fédération Equestre Internationale (FEI), 2014

TYPES OF SURFACE FOR THE EQUESTRIAN ARENAS

Ключевые слова: вертикальная упругость грунта, горизонтальная упругость грунта, вертикальный дренаж, горизонтальный дренаж, геотекстиль, георешетки, еврогрунт.

Keywords: vertical elasticity of ground, horizontal elasticity of ground, vertical drainage, horizontal drainage, geotextiles, geogrids.

Аннотация. Различные типы грунтов для конноспортивных плацов, их устройство и уход за ними.

Summary. Different types of surface for the equestrian arenas, its design and care of it.

УДК 633.853.59:631.587

РАСКРЫТИЕ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ДЕФОЛИАЦИИ ХЛОРИДОМ МАГНИЯ

Захарова О. А., Содиков Х. А., Абиров К. А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань

Введение. Хлопководство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства в Республике Таджикистан. Потребность в хлопке-сырце с каждым годом возрастает, несмотря на сокращение площадей и снижение урожайности. В технологии выращивания применяются химические дефолианты, вызывающие опадение или высушивание листьев при ускорении созревания и раскрытия коробочек, что способствует увеличению наиболее ценного - доморозного сбора хлопка-сырца [1].

Цель и задачи. Учитывая биологические особенности и экологические требования хлопчатника, почвенно-климатические особенности Фархарского района Хатлонской области Республики Таджикистан, технологию выращивания культуры и используемый тонковолокнистый сорт 9326-В с нулевым типом ветвления селекции Вахшского филиала им. В.П. Красичкова Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук в кооперативе «Абиров Кароматулло» есть резервы в повышении урожайности при оптимизации минерального питания и дефолиации на орошаемом сероземе, что и являлось целью наших исследований в 2016 году.

Материалы и методы исследований. В исследованиях при внесении оптимальной дозы минеральных удобрений $N_{225}P_{165}K_{180}$ и фосфоритовании, рекомендованных на основе проведенного нами агрохимического обследования почвы, проводилась дефолиация разными дозами хлората магния от 10 до 30 кг/га с пошаговым увеличением дозы 5 кг/га [2]. Контролем служили растения хлопчатника при традиционном выращивании и внесении минеральных удобрений $N_{75}P_{55}K_{60}$. Урожайность хлопка-сырца в хозяйстве в благоприятные годы не превышало 25 ц/га, по Республике Таджикистан в целом - не выше 17 ц/га. Агротехника общепринятая в Республике Таджикистан. Уборка

хлопчатника неодновременная, по мере созревания коробочек, вручную. Количество листьев, коробочек, семян подсчитывалось математическим способом с установлением достоверности различий определяли по t-критерию Стьюдента и уровне значимости $P=0.01$ и $P=0.05$.

Климат континентальный. Почва – серозем на ирригационных наносах. Залегание грунтовых вод на глубине от 4 м. Посев семян хлопчатника в наших исследованиях был произведен 26 апреля 2016 года при оптимальной дневной температуре $+26^{\circ}\text{C}$. Восполнение дефицита влаги в почве и атмосфере в вегетационный период компенсировались поверхностными поливами по бороздам [5].

Результаты исследований. Как показали результаты исследований, наиболее эффективной оказалась доза хлората магния 20 кг/га, вызвавшая на 18 день опадение листьев в варианте опыта до 89%. На контроле-же эффективность препарата была в два раза слабее и опадение листьев выявлено в 21-43%. Нами отмечено, что при удалении листьев и оставшихся на кусте коробочек хлоратом магния, раскрытие коробочек значительно ускорялось. Основной причиной, вызывающей ускорение раскрытия коробочек при удалении листьев, является улучшение фитоклиматических условий в посевах хлопчатника. По мнению ряда исследователей [2, 3, 4], решающими факторами, способствующими ускорению раскрытия коробочек при дефолиации, являются внутренние условия развития и прежде всего физиологическое состояние (возраст) самих коробочек в момент дефолиации и непосредственное влияние дефолиантов на ткани коробочек. При преждевременной дефолиации в волокне молодых коробочек значительно задерживается превращение растворимых углеводов в целлюлозу. Это обуславливает повышенную влажность волокна, что является причиной замедления темпов раскрытия коробочек.

Результаты наших исследований подтвердили мнение [4] по изучению динамики раскрытия коробочек. Так, дефолиация по-разному отразилась на созревании и раскрытии коробочек хлопчатника исследуемого сорта в зависимости от дозы дефолианта.

В опыте обработка хлопчатника в начале раскрытия коробочек у единичных растений стимулировала процессы созревания и раскрытия коробочек лишь на нижних и средних ветвях (симподии у тонковолокнистого сорта не образуются) куста. В молодых, развивающихся коробочках верхнего яруса и периферийной части куста процессы созревания, наоборот, задерживались. В связи с этим на 12-й день после обработки прирост раскрытых коробочек в опытном варианте превышал контроль лишь на 0,8-1,6 %. Однако на 18-й день эффективность была значительно выше, то есть, выявлена стимуляция темпов созревания и раскрытия коробочек на 28-42% в более поздние сроки.

Приведенные данные еще раз подтверждают, что решающим фактором, определяющим характер действия дефолиантов на процесс раскрытия коробочек, является физиологическое состояние самих коробочек в момент

обработки. Хлорат магния оказывает непосредственное влияние на ткани створок коробочки.

Созревание урожая наступало неравномерно. 4 сентября на контроле было собрано 51,4% от общего урожая. А на варианте опыта с внесением $N_{225}P_{165}K_{180}$ +фосфориты, например, было собрано лишь 68,8% от общего урожая. При втором сборе (12 сентября) собранный урожай составил 47%, на варианте опыта – 31,2%. Ниже был собранный урожай при третьем сборе (22 сентября) – от 1,6% от общего урожая хлопчатника на контроле, а на варианте опыта удалось завершить сбор хлопка-сырца в 2 приема, что объясняется особенностями сорта и оптимизацией минерального питания. После проведения дефолиации на растениях хлопчатника на варианте опыта на 3-4 дня ускорилось созревание и раскрытие коробочек, а урожайность возросла с 25,3 ц/га на контроле до 57 ц/га на варианте опыта.

Выводы и предложения. Анализируя результаты исследований, нами установлена оптимальная доза дефолианта 20 кг/га при $N_{225}P_{165}K_{180}$ и фосфоритовании, что позволило ускорить срок созревания коробочек тонковолокнистого хлопчатника на 28-42% в более поздние сроки и повысить урожайность собранного хлопка-сырца на 125%.

Список литературы

1. Абилов Р.А., Захарова О.А. Современное состояние хлопководства в Республике Таджикистан // Вестник совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - №1. - Рязань, 2015. – С. 23-26.
2. Алиев Н.А. Дефолианты и десиканты: Справочник / Под ред. А. И. Имамалиева – Ташкент: Фан, 1990. - 48 с.
3. Виноградов Д.В., Вертелецкий И.А. Рост и развитие масличных культур при разном уровне минерального питания // Международный технико-экономический журнал, 2011. - № 4. - С. 99-102.
4. Кадралиев С.И. Накопление питательных веществ и оценка посевных качеств семян в связи с дефолиацией хлопчатника. - Ташкент, 2009. – 122 с.
5. Ахмадов Х.М., Набиев Т.Н., Бухориев Т.А. Научная система ведения сельского хозяйства Таджикистана (на тадж.яз.). – Душанбе: Матбуот, 2009. – 764 с.

COTTON BOLLS OPENING WHEN OPTIMIZING THE MINERAL NUTRITION AND DEFOLIATION WITH MAGNESIUM CHLORIDE

O.A. Zakharova, Kh.A. Sodikov, K.A. Abirov
FSBEI HE RSATU, Ryazan

Ключевые слова: хлопчатник, коробочки, урожайность, минеральное питание, дефолиация.

Key words: cotton, bolls, yield, mineral nutrition, defoliation.

Аннотация. В кооперативе «Абиров Кароматулло» Фархарского района Хатлонской области есть резервы повышения урожайности выращиваемого тонковолокнистого хлопчатника за счет оптимизации минерального питания при внесении N225P165K180 и фосфоритовании и дефолиации научно обоснованной дозой. Урожайность хлопка-сырца выросла на 125% по сравнению с контролем при внесении N75P55K60 без фосфоритовании и дефолиации хлоратом магния дозой 5 кг/га при первых созревших коробочках, а срок раскрытия коробочек ускорился в среднем до 30%.

Abstract. Cotton is the main crop of the Republic of Tajikistan despite sharp yield decline during last decades. Cooperative “AbirovKaromatullo” in Farkharsk district of Khatlon oblast has some reserves to increase the yield of the grown finely-fibred cotton due to mineral nutrition optimization when treating with N225P165K180 and phosphatization and defoliation with scientifically grounded dose. Raw cotton yield became 125 % when treating with N75P55K60 without phosphatization and defoliation with magnesium chlorate dosed 5 kg/ha when first ripen bolls.

УДК 633.853.59:631.12

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Захарова О. А., Яковлева Р.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева, г. Рязань

Введение. Основной выращиваемой культурой в Республике Таджикистан является хлопчатник обыкновенный. Урожайность культуры после распада СССР оказалась на низком уровне вследствие ухудшения экономических условий и нарушения технологии возделывания [1]. Однако имеются все предпосылки к повышению урожайности данной культуры за счет оптимизации минерального питания растений.

Цель и задачи. Целью исследований являлось определение линейных размеров семян хлопчатника при использовании в технологии возделывания минеральных удобрений дозой N₂₂₅P₁₆₅K₁₈₀ и фосфоритов Риватского месторождения 320 кг/га 1 раз в пять лет. В задачи исследований входило проведение линейных параметров семян хлопчатника обыкновенного при оптимизации минерального питания.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в кооперативе «Абиров Кароматулло» Фархарского района Хатлонской области Республики Таджикистан в 2016 году. В опыте выращивался тонковолокнистый сорт хлопчатника 9326-В с нулевым типом ветвления селекции Вахшского филиала им. В.П. Красичкова Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук. Технология выращивания общепринятая в Республике [1].

Климат континентальный. Погодные условия 2016 года характеризовались как соответствующие среднемноголетним данным. Почва – серозем на ирригационных наносах. Залегание грунтовых вод на глубине от 4 м. Посев семян хлопчатника в наших исследованиях был произведен 26 апреля 2016 года при оптимальной дневной температуре +26°C. Восполнение дефицита влаги в почве и атмосфере в вегетационный период компенсировались поверхностными поливами по бороздам [5]. Технология выращивания хлопчатника общепринятая [2].

Из семян отбиралась партия – количество семян хлопчатника данного сорта, назначенное для предъявления к сдаче-приемке маслозаводу в течение суток. Из партии была отобрана пробоотборником средняя проба семян, составленная из 5 разовых проб, массой 2000 г из 10-15 см от поверхности для составления исходного образца [3, 4]. Из средней пробы отбирались навески массой по 50 г для проведения исследований [5]. Длина l , ширина a , толщина b определялась математически в мм. Обработка результатов измерений и составление вариационных кривых проводили по методике [4] (число классов $k=10$). Разность длины $l_{max} - l_{min} = \Delta l$. Классовый промежуток определяли по формуле:

$$Kn = \frac{\Delta l}{k=10} \quad (1)$$

Поверхность семян F_c рассчитывалась как

$$F_c = \pi/9 \times (a+b+l) = 0,35(a+b+l) \quad (2)$$

где a – ширина семени, мм, b – толщина семени, мм, l – длина семени, мм.

Контролем служили растения, выращиваемые в кооперативе по традиционной технологии с внесением минеральных удобрений дозой $N_{150}P_{110}K_{120}$ без фосфоритования. Нами были анализированы 500 штук семян тонковолокнистого хлопчатника.

Результаты исследований. Как показали результаты исследований, в проведенных измерениях семян при внесении $N_{225}P_{165}K_{180}$ и фосфоритов средние показатели следующие: $l_{max} = 9,54$ мм, $l_{min} = 6,54$ мм, $\Delta l = 3,00$ мм, $Kn = \frac{3,02}{k=10} = 0,30$ мм. На основе анализа измерений распределили семена на классы в абсолютных значениях (шт.) и в процентах к общему числу n .

Для характеристики полученного ряда вычислили среднеарифметическое значение, то есть среднюю величину ряда:

$$l_{cp} = \frac{\sum l}{n} = \frac{4123,55}{500} = 8,12 \text{ мм.} \quad (3)$$

Так, наибольшее количество семян находится в классах l_5, l_6, l_7 и по длине семени близки к средней арифметической, следовательно, варьирование длины l семян тонковолокнистого хлопчатника подчиняется закону нормального распределения.

Аналогично рассчитывали необходимые значения и по остальным признакам: толщине $b_{max} = 5,00$ мм, $b_{min} = 3,00$ мм, $\Delta b = 2,00$ мм, ширине $a_{max} = 3,34$ мм, $a_{min} = 1,65$ мм, $\Delta a = 1,69$ мм.

На основе полученных данных построили вариационные кривые, дающие возможность выбрать тип и размеры отверстий сит для очистки семян

тонковолокнистого хлопчатника. Анализируя кривые, можно отметить, что линейные промеры позволили установить наиболее часто встречаемые размеры семян тонковолокнистого хлопчатника, которые не соответствуют используемым на маслозаводе сит для их предварительной очистки [7]. Результаты наших линейных измерений подтвердили закономерности, установленные и опубликованные П. И. Ильхамджаевым с соавт. [6].

Выводы и предложения. Анализируя результаты исследований, нами установлено положительное влияние оптимизации минерального питания посредством внесения научно обоснованных доз минеральных удобрений и местных фосфоритов на размер семян, который был выше контрольных на 12%.

Список литературы

1. Абирова Р.А., Захарова О.А. Современное состояние хлопководства в Республике Таджикистан // Вестник совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - №1. - Рязань, 2015. – С. 23-26.
2. Ахмадов Х.М., Набиев Т.Н., Бухориев Т.А. Научная система ведения сельского хозяйства Таджикистана (на тадж.яз.). – Душанбе: Матбуот, 2009. – 764 с.
3. ГОСТ 5947-68. Семена хлопчатника технические. Технические условия. – М., 2010. – 22 с.
4. ГОСТ 10857-64. Межгосударственный стандарт. Семена масличные. Методы определения масличности. – М., 1986. – 22 с.
5. Иброгимова С.И. Исследования основных компонентов семян различных сортов и линий хлопчатника // Автореферат дисс. на соиск. уч. ст. к.б.н. спец. Биохимия. – Душанбе, 2013. – 22 с.
6. Ильхамджанов П. И. Линейные размеры семян тонковолокнистого хлопчатника / П. И. З. Ильхамджанов, Д. Т. Салижанов, А. А. Абдурахимов // Известия ВУЗов. Пищевая технология, 1991. - №4. – С. 81 – 82.
7. Кошевой Е.П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. - СПб: ГИОРД, 2001. - 368с.

THE LINEAR DIMENSIONS OF THE SEED COTTON IN THE OPTIMIZATION OF MINERAL NUTRITION

O. A. Zakharova, R. Yakovleva
FSBEI HE RSATU, Ryazan

Ключевые слова: хлопчатник, семена, урожайность, минеральное питание, дефолиация.

Key words: cotton, seeds, yield, mineral nutrition, defoliation.

Аннотация. Семена хлопчатника обыкновенного являются необходимым продуктом в пищевой промышленности Республики Таджикистан после соответствующей подготовки. Нами установлено положительное влияние оптимизации минерального питания посредством внесения научно

обоснованных доз минеральных удобрений и местных фосфоритов на размер семян, который был выше контрольных на 12%.

Abstract. Ordinary cotton seeds are an essential product in the food industry of the Republic of Tajikistan after appropriate training. We found a positive effect of optimization of mineral nutrition by providing scientifically proven doses of mineral fertilizers and local rock phosphate on seed size, which was higher than the control at 12%.

УДК 663.14:663.43

СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЛОДА

Лаптева Н.К.

Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого, г.Киров

Введение. Основным сырьем при изготовлении хлебного кваса является ржаной солод [1]. Кроме того, ржаной ферментированный солод широко используется в производстве заварных сортов хлеба. В настоящее время его стали применять также в производстве мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности [2]. В связи с этим производство солода с высокими показателями качества является актуальной задачей. Одним из путей её решения является выявление наилучших сортов озимой ржи для использования в солодовом производстве. Вопросы оценки сортов озимой ржи в качестве сырья для производства солода применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям выращивания изучены недостаточно [3].

Цель и задачи – провести сравнительную оценку сортов озимой ржи в качестве сырья для производства солода, выявить лучшие для производства в условиях Кировской области.

Материалы и методы исследований. Для исследований использовали зерно внесенных в Государственный реестр и перспективных сортов озимой ржи селекции НИИСХ Северо-Востока, выращенных в конкурсном сортоиспытании (КСИ) института (центральная почвенно-климатическая зона Кировской области) в 2015 и 2016 гг.

Качество зерна для переработки на солод оценивали по ГОСТ 16991-71. Солод производили в лабораторных условиях по ТИ 10-05031531-802-94.

Сушка солода проводилась на напольной сушилке с активным вентилированием.

Физико-химические показатели качества солода определяли по ГОСТ Р 52061-2003 «Солод ржаной сухой. Технические условия».

Результаты исследований. В 2015-2016 гг. проведены исследования районированных и перспективных сортов озимой ржи: Фаленская 4, Графиня, Фалёнская универсальная, Кипрез и Графит, выращенных в конкурсном сортоиспытании НИИСХ Северо-Востока, по показателям качества зерна для

переработки на солод. В оба года исследований закономерность между сортами по исследуемым показателям сохранялась, поэтому в таблице 1 представлены средние за 2 года результаты.

По органолептическим показателям, влажности, содержанию сорной и зерновой примеси образцы зерна изучаемых сортов озимой ржи отвечали требованиям ГОСТ.

Зерно всех исследуемых сортов озимой ржи сформировалось полновесное, выполненное и по натуре соответствующее требованиям стандарта (от 715 до 734 г/л). Наиболее высокой натурой зерна отличались сорта Фалёнская универсальная (734 г/л) и Фалёнская 4 (730 г/л), что можно объяснить лучшими показателями массы 1000 зерен данных сортов (табл.1).

Способность к прорастанию на 5^й день была высокой у всех исследуемых сортов озимой ржи (от 92 до 97 %), наибольшая (97%) – у сортов Графиня и Графит.

Таблица 1 - Показатели качества зерна озимой ржи для переработки на солод в зависимости от сортовых особенностей (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, среднее за 2015 - 2016 гг.)

Наименование показателей	Сорта озимой ржи				
	Фалён-ская 4	Гра-финя	Фалёнская универ-сальная	Кипрез	Графит
Цвет и запах	свойственные нормальному зерну				
Состояние	негреющееся, в здоровом состоянии				
Масса 1000 зерен, г	28,0	30,4	33,0	28,3	28,8
Влажность, %	8,5	8,2	8,0	8,0	8,0
Натура, г/л	730	724	734	715	722
Способность прорастания на 5 ^й день, %	95	97	92	96	97

В лабораторных условиях из зерна изучаемых сортов озимой ржи были получены образцы неферментированного и ферментированного солода, физико-химические показатели качества которых представлены в таблицах 2,3.

Таблица 2. Физико-химические показатели качества солода ржаного *неферментированного* в зависимости от сортовых особенностей (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, урожай 2015 г.)

Сорта озимой ржи	Влаж-ность, %	Экстрактив-ность, % на а.с.в. при горячем экстрагировании	Цвет-ность, ц. ед.	Кислот-ность, к. ед.	Продол-жительность осахарива-ния, мин.	Выход солода (в расчете на 10 %-ную влаж-ность), %
Фалёнская 4	5,2	89,2	0,9	20,7	10	89,1
Графиня	5,2	86,3	0,9	18,4	10	88,7

Фалёнская универсальная	4,8	84,9	0,9	19,3	10	89,0
Кипрез	4,9	87,0	0,9	19,4	10	89,8
Графит	5,0	86,8	0,9	19,4	10	89,8
Показатели по ГОСТ	не более 10,0	не менее 80,0 (I)* 78,0 (II)	не более 3,0 (I) 5,0 (II)	не более 15,0 (I) 17,0 (II)	не более 25(I) 30 (II)	

* - (I) – первый класс по ГОСТ, (II) – второй класс по ГОСТ

Результаты анализов неферментированного солода показали, что в 2015 году солод, полученный из зерна всех исследуемых сортов, по экстрактивности при горячем экстрагировании (84,9...89,2%) и цветности (0,9 ц.ед.) относился к I классу качества.

Кислотность солода была повышенной во всех вариантах: составила 18,4...20,7 к.ед.

Продолжительность осахаривания солода из всех исследуемых сортов составила 10 мин., что отвечает требованиям стандарта.

По комплексу физико-химических показателей неферментированный солод из зерна всех исследуемых сортов не соответствовал требованиям ГОСТ из-за повышенной кислотности, хотя экстрактивность солода была высокой, отвечающей требованиям I класса качества.

Таблица 3. Физико-химические показатели качества солода ржаного ферментированного в зависимости от сортовых особенностей (НИИСХ Северо-Востока, КСИ, урожай 2015 г.)

Сорта озимой ржи	Влажность, %	Экстрактивность, % на а.с.в.		Цветность, ц. ед.	Кислотность, к. ед.	Выход солода (в расчете на 10 %-ную влажность, %)
		холодное экстрагирование	горячее экстрагирование			
Фалёнская 4	6,8	78,7	88,9	18,1	50,2	88,4
Графиня	6,7	79,3	88,8	18,0	52,4	87,9
Фалёнская универсальная	6,5	76,6	88,3	16,9	47,8	87,8
Кипрез	6,6	67,6	87,9	16,8	43,7	89,2
Графит	6,9	78,5	90,7	17,0	45,2	88,1
Показатели по ГОСТ	не более 10,0	не менее 42 (I)* 40 (II)*	не менее 84 (I) 80 (II)	10...20 (I) 7...9,9 (II)	35..50(I) 25...34,9 (II)	

* - (I) – первый класс по ГОСТ, (II) – второй класс по ГОСТ

Ферментированный солод из зерна всех исследуемых сортов по влажности, цветности и экстрактивности (как при холодном, так и горячем

экстрагировании) соответствовал требованиям I класса качества. Кислотность солода, полученного из зерна сортов Фаленская 4 и Графиня, была несколько повышенной.

В целом ферментированный солод, полученный в 2015 году из зерна сортов Фаленская универсальная, Кипрез и Графит, соответствовал требованиям I класса качества.

По выходу как неферментированного, так и ферментированного солода различия между сортами озимой ржи в 2015 г. были небольшими (табл.2,3).

В 2016 г. по выходу солода получены близкие к 2015 г. результаты: (88,7...89,2% - выход неферментированного солода; 85,7...88,3% - выход ферментированного солода).

Выводы и предложения. Для производства ферментированного ржаного солода в условиях центральной зоны Кировской области можно использовать сорта Фаленская универсальная, Кипрез и Графит: из зерна этих сортов урожая 2015 г. получен ферментированный солод, соответствующий требованиям I класса качества. Значительных различий между сортами по показателям качества и выходу солода не установлено.

Список литературы

1.Кобелев К.В. Дрожжи-сахаромицеты в производстве хлебного кваса / К.В. Кобелев, М.Н. Елисеев, Т.И. Филимонова, О.А. Борисенко // Пиво и напитки. 2010. №4. С. 34-36.

2.Лаптева Н.К. Продукты из ржи для здорового питания // Актуальные проблемы региональной экологии и биодиагностика живых систем:Материалы XI Всероссийской научно–практической конференции – выставки инновационных экологических проектов с международным участием (г.Киров,26-28 ноября 2013 г.). Киров: Изд-во ООО «Веси»,2013. С.553-556.

3.Рыжова Т.П. Сортвые особенности качественных показателей зерна озимой ржи для производства солода /Т.П. Рыжова, И.Н. Грибкова, И.В.Селина, М.С.Созинова, Н.К.Лаптева, Л.И.Кедрова, Н.З.Сафина // Пиво и напитки. 2011. №5. С. 46-49.

VARIETAL FEATURES OF WINTER RYE GRAIN UNDER CONDITIONS OF KIROV REGION FOR MALT PRODUCTION

Lapteva N.K.

North-East Agricultural Research Institute, Kirov

Ключевые слова: озимая рожь, сорт, зерно, солод, показатели качества.

Keywords: winter rye, variety, grain, malt, quality parameters.

Аннотация. Проведена сравнительная оценка сортов озимой ржи (Фаленская 4, Графиня, Фаленская универсальная, Кипрез и Графит), выращенных в конкурсном сортоиспытании НИИСХ Северо-Востока, по показателям качества зерна для переработки на солод, качеству и выходу произведенного из зерна неферментированного и ферментированного солода.

Annotation. Comparative estimation was conducted of winter rye varieties

(Falenskaya 4, Graphinya, Falenskaya universal'naya, Kiprez, and Graphit) grown up in comparative varietal test of North-East Agricultural Research Institute by parameters of grain quality for processing to malt, quality and yield of non-fermented and fermented malt from grain.

УДК 633.11.«324»:631.52:632.4

ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ НОМЕРОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА ЗЕРНА

Михайлова С.К., Янкевич Р.К.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, респ. Беларусь

В современных условиях одним из направлений развития зернового хозяйства является обеспечение населения продовольственным зерном.

Производимая в Республике Беларусь мягкая озимая пшеница может успешно использоваться для хлебопечения. За несколько последних десятилетий посевы мягкой озимой пшеницы в республике заметно увеличились и составили в 2016 г. – 550 тыс. га и на 70% представлены белорусскими сортами [6].

Так И.К. Коптик [3] и К. В. Коледа [2] свидетельствуют, что почвенно-климатические условия республики достаточно благоприятны для выращивания высоких урожаев культуры и получения зерна вполне удовлетворительного качества, а в отдельные годы – хорошего.

По данным И. К. Коптика [3], наиболее ценными сортами мягкой озимой пшеницы белорусской селекции хлебопекарного назначения в республике, являются: Капылянка, Сюіта, Былина, Легенда, Узлёт, Спектр, Канвеер, Уздым, Элегія, Ода, Сакрэт, Капэла; по стекловидности: Паток, Сюіта, Сакрэт, Сімвал, Капэла, Легенда, Элегія. [4].

По мнению Н.С. Беркутовой [1] качество зерна формируется в поле во время вегетации растений, где огромную роль играют как наследственные особенности сорта, так и комплекс почвенно-климатических условий.

В результате ранее проведенных нами исследований, установлена широкая степень варьирования признаков, определяющих качество зерна. В то же время надо отметить, что в почвенно-климатических условиях нашего региона стекловидность зерна ограничена интервалом 40-60%. Тем не менее, в предварительном испытании выявлены сортообразцы мягкой озимой пшеницы формирующие хорошие физико-технологические показатели: масса 1000 зерен – 42,0-55,8 г; стекловидность зерна – 49-62% [4].

Успех селекции на качество зерна во многом определяется своевременной оценкой технологических свойств на ранних этапах селекционного процесса. В зависимости от целевого использования устанавливается комплекс качественных показателей, по которым и проводится оценка зерна (стекловидность, крупность зерновки, выравненность, масса 1000 зерен, и др.).

Каждый из перечисленных показателей в отдельности и совокупности влияет на технологические достоинства помольных партий зерна и на результаты, полученные при переработке их на мукомольных заводах [2].

Фактор крупности зерна является важным показателем, с которым связаны технологические свойства зерновки. Установлена прямая связь между размерами зерна и его массой 1000 зерен. С уменьшением крупности зерна несколько снижается величина массы 1000 зерен [5].

Цель наших исследований – оценить в контрольном питомнике перспективные селекционные номера мягкой озимой пшеницы по показателям качества зерна.

Исследования проводились в 2014-2015 гг. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет». Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 0,8 м моренным суглинком. Агрохимические свойства почвы следующие: рН солевой вытяжки 6,2; гумуса 2,0 %; содержание P_2O_5 – 150 мг/кг; K_2O – 170 мг/кг почвы.

Материалом для изучения были селекционные номера озимой пшеницы и контрольный сорт Ядвися. При закладке контрольного питомника пользовались методикой Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений, агротехника возделывания озимой пшеницы общепринятая.

Учетная площадь деланки 5 м², повторность трехкратная. Количество высевных семян составляло 500 штук на 1 м².

При исследовании селекционных номеров озимой пшеницы зерновой ворох разделяли на фракции с помощью набора лабораторных сит с интервалом размеров отверстий 0,5 мм. Массу 1000 зерен определяли стандартным методом, стекловидность путем просвечивания зерна на диафаноскопе ДЗС-2.

Метеорологические условия 2014–2015 гг. имели отдельные отклонения от среднемноголетних данных. Отличительной чертой 2014 г. являлось превышение среднемесячных температур воздуха над среднемноголетними значениями в течение всего периода вегетации растений озимой пшеницы (за исключением июня месяца). Наблюдалось недостаточное количество осадков в марте, апреле, июне и их избыток отмечен в мае и июле. 2015 г. характеризовался температурным режимом выше среднемноголетних значений. Количество осадков за период вегетации было несколько меньше нормы.

Стекловидность – косвенный показатель качества пшеницы, но очень важный, так как технологическая и пищевая ценность любой партии зерна существенно изменяется в зависимости от консистенции эндосперма. Стекловидность является сортовым признаком, но формирование консистенции эндосперма в большей степени зависит от гидротермического коэффициента в период формирования и созревания зерна.

Полученные результаты в 2014 г. показали, что большинство изучавшихся номеров озимой пшеницы по стекловидности зерна имели показатель ниже 60,0% (таблица 1). Однако у восьми номеров этот показатель несколько выше, чем у контрольного сорта Ядвися (52,0%), за исключением номеров – 2-10 (49,0%) и 5-10 (45,5%).

При оценке мукомольных свойств зерна важны не только размеры и масса зерновки, но и степень однородности зерна по размерным группам. Крупность и выравненность зерна не всегда совпадают, мелкое зерно может быть выравненным, а крупное – невыравненным.

Масса 1000 зерен достигала 36,6-51,8 г. Наиболее высокий показатель отмечен у номеров 4-08 (51,0 г), 7-08 (51,8 г), а самый низкий – у № 5-07 (36,6 г). Восемь селекционных номеров мягкой озимой пшеницы имели массу 1000 зерен выше, чем в контрольном варианте.

Таблица 1 – Показатели качества зерна номеров мягкой озимой пшеницы в контрольном питомнике (2014 г.)

Наименование сорта, номера	Стекло-видность зерна, %	Масса 1000 зерен, г	Выход фракций зерна по сходу с решета, %				Выравненность зерна, %
			1,5 мм	2,0 мм	2,5 мм	3,0 мм	
Ядвися (контроль)	52,0	38,8	0,6	14,2	51,0	34,2	85,2
5-07	53,0	36,6	3,9	27,6	60,2	8,3	87,8
1-08	52,0	41,6	1,2	19,0	59,3	20,5	79,8
2-08	50,0	42,8	1,3	15,6	49,1	34,0	83,1
4-08	55,0	51,0	0,7	6,5	37,9	54,9	92,8
7-08	55,5	51,8	0,6	9,3	70,0	20,1	90,1
2-10	49,0	46,5	1,7	14,8	53,9	29,6	83,5
3-10	51,5	38,7	1,6	19,4	71,4	7,6	90,8
5-10	45,5	42,6	2,0	25,6	52,4	20,0	78,0
7-10	56,5	44,9	1,0	14,7	58,6	25,7	84,3
12-11	53,5	44,2	0,9	13,5	64,0	21,6	85,6

Из данных таблицы 1 видно, что в 2014 г. фракционный состав был представлен крупным (3,0 мм) и средним (2,5 мм) зерном, за исключением двух номеров 5-07 и 3-10. Наибольший процент крупной фракции зерна сформировали номера озимой пшеницы 2-08 (34,0%) и 4-08 (54,9%). Выравненность зерна изучаемых селекционных номеров варьировала от 78,0 до 92,8%. Она составила у пяти номеров более 85%, что выше по отношению к контрольному сорту Ядвися

В условиях 2015 г. стекловидность зерна варьировала от 50,5 до 63,5% (таблица 2). Этот показатель у селекционных номеров озимой пшеницы был несколько выше, чем в 2014 г., на это повлияли более всего погодные условия (недостаток влаги в период налива зерна ГТК=0,9). Максимальной стекловидностью отличались номера озимой пшеницы 3-10 (63,5%), 7-10 и 12-11 (60,0%), 1-08 (58,0%).

Крупность зерна селекционных номеров озимой пшеницы в 2015 г. варьировала от 36,8 до 46,9 г. Надо отметить, что в большинстве вариантов она незначительно уменьшилась по отношению к 2014 г. и определялась изменениями погодных условий в период созревания зерна. Наиболее крупное зерно сформировали номера озимой пшеницы 7-10 (46,9 г), 4-08 (44,0 г) и 5-07 (43,5 г).

Выход зерна по фракциям в 2015 г. был сформирован в основном средним (2,5 мм) и мельче среднего зерном (2,0 мм). Уменьшился процент выхода более

мелкого зерна (сход с решет 2,0 мм). Однако, выравненность зерна оказалась выше, чем в 2014 г. и составила у девяти селекционных номеров озимой пшеницы более 86,0%.

Таблица 2 – Показатели качества зерна номеров мягкой озимой пшеницы в контрольном питомнике (2015 г.)

Наименование сорта, номера	Стекло-видность зерна, %	Масса 1000 зерен, г	Выход фракций зерна по сходу с решет, %				Выравненность зерна, %
			1,5 мм	2,0 мм	2,5 мм	3,0 мм	
Ядвися (контроль)	56,0	39,6	0,8	13,2	67,0	19,0	86,0
5-07	57,0	43,5	0,9	10,1	81,5	7,5	91,6
1-08	58,0	43,1	0,7	7,3	68,7	23,3	92,0
2-08	53,5	36,8	1,4	19,1	72,1	7,4	91,2
4-08	57,0	44,0	0,8	10,6	64,2	24,4	88,6
7-08	55,0	38,8	0,8	13,5	76,0	9,7	89,5
2-10	56,0	40,2	1,0	14,8	71,2	13,0	86,0
3-10	63,5	40,8	1,3	21,0	60,7	16,0	81,7
5-10	50,5	39,2	1,0	16,5	76,7	5,8	93,2
7-10	60,0	46,9	0,4	9,5	68,5	21,6	90,1
12-11	60,0	39,7	0,4	6,1	72,3	19,2	91,5

Полученные результаты подтверждают, что в почвенно-климатических условиях западной части Беларуси, созданные селекционные номера мягкой озимой пшеницы могут формировать зерно хорошего качества:

1. На изменения изучающихся показателей качества зерна в большей степени влияют погодные условия, складывающиеся в вегетационный период. По этой причине относительная величина этих показателей в разные годы изменяется.

2. Гидротермический режим в июле 2015 г. (ГТК= 0,9) оказался более благоприятным для формирования стекловидного зерна, за счет повышенной температуры и меньшего количества осадков в этот период (стекловидность у лучших номеров составила 57,0-63,5%).

3. Повышенный температурный фон и достаточное количество осадков в июле 2014 г. (ГТК-1,4) позволило селекционным номерам 4-08 и 7-08 сформировать высокую массу 1000 зерен более 51,0 г.

4. Отмечено влияние условий года и на выход фракций зерна мягкой озимой пшеницы. Фракции более крупного зерна (сход с решет 2,5 и 3,0 мм) получены в 2014 г. с гидротермическим коэффициентом 1,4.

5. Наиболее высокий процент выравненного зерна получен в вегетационный период 2015 г. и составил более 86,0%.

6. С уменьшением крупности зерна в 2015 г. несколько снизилась величина массы 1000 зерен.

Список литературы

1. Беркутова, Н.С. Методы оценки и формирования качества зерна / Н.С. Беркутова. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 206 с.

2. Коледа, К. В. Физические свойства сортообразцов зерна мягкой озимой пшеницы хлебопекарного назначения / К. В. Коледа, И. И. Коледа // Материалы конференции "Современные технологии сельскохозяйственного производства": XII Международная научно-практическая конференция / Гродненский государственный аграрный университет. - Гродно : ГГАУ, 2009.- С.194-195.

3. Коптик, И. К. Качество новых сортов пшеницы – гарантия обеспечения Беларуси продовольственным зерном / И. К. Коптик // Наше сел. хоз-во. – 2011. – № 8. – С. 17 – 20.

4. Михайлова, С.К., Янкелевич, Р.К. Мукомольная и хлебопекарная оценка зерна сортообразцов мягкой озимой пшеницы в предварительном испытании //Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 2. № 7. С. 165-168.

5. Орбинский, В. И. Влияние микроорганизмов и срока хранения на посевные качества семян [Текст] / В. И. Орбинский // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. – № 11. – С. 5-6.

6. Урбан, Э.П. Состояние селекции зерновых, зернобобовых культур в Республике Беларусь /Э.П. Урбан // Земледелие и защита растений. – 2016. – № 2. – С. 7-10.

ASSESSMENT OF BREEDING NUMBERS OF SOFT WINTER WHEAT IN TERMS OF GRAIN QUALITY

Mihaylova, S. K., Yankelevich, R. K.

Ключевые слова: селекция, мягкая озимая пшеница, контрольный питомник, качество зерна, стекловидность, масса 1000 зерен, выход фракций зерна.

Key words: breeding soft winter wheat, control nursery, quality, hardness of grain, weight of 1000 grains, yield of fractions of grain

Аннотация. В статье изложены результаты селекции мягкой озимой пшеницы по показателям качества зерна (стекловидность, масса 1000 зерен и фракционный состав) в почвенно-климатических условиях западной части Республики Беларусь. Отмечено, что климатические факторы, складывающиеся в вегетационный период, влияют на изменения этих показателей. Установлено, что стекловидное зерно формируется в условиях недостатка влаги, высокая масса 1000 зерен и выход фракций крупного зерна при достаточном количестве осадков.

Abstract. The article presents the results of breeding soft winter wheat in terms of grain quality (vitreousness, 1000-grain weight and fractional composition) in the soil-climatic conditions of the Western part of the Republic of Belarus. Noted that climatic factors prevailing during the growing season, affect changes in these indicators. Established that the glassy grain is formed under the conditions of lack of moisture, high mass of 1000 grains and the yield fractions of large grains with a sufficient amount of precipitation.

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ С НАНОЧАСТИЦАМИ МЕДИ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Назарова А.А., Благодерова Д.А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань

Актуальность. Корнеплоды являются ценным источником сочного молокогонного корма для с/х животных, особенно в зимний, стойловый период. Первое место среди корнеплодов по кормовой ценности занимает свекла, она очень богата витаминами. Кроме того, высокие кормовые особенности имеет и ботва корнеплодов, благодаря повышенному содержанию белка и каротина.

Микроудобрения – мощное средство увеличения продуктивности корнеплодов, но достаточно дорогостоящее. Поэтому возросла необходимость рационального использования удобрений для получения наиболее высокого агроэкономического эффекта [2, 3, 6].

Мониторинг разработанных нанотехнологических процессов и наноматериалов подтверждает, что применение нанопрепаратов в растениеводстве и овощеводстве обеспечивает повышение устойчивости к неблагоприятным факторам окружения и увеличение выхода готовой продукции. Применение нанопрепаратов в качестве микроудобрений позволяет повысить устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям и увеличить урожайность сельскохозяйственных культур [1, 4, 5].

Целью нашего исследования являлось изучение влияния биопрепарата, содержащего наночастицы меди, на показатели роста и развития растений, урожайность, структуру урожая и химический состав свеклы столовой, а также апробация препарата в технологии возделывания данной с/х культуры.

Материалы и методы. Полевые исследования на свекле столовой сорта «Детройт» проводились на опытном поле ФГБНУ «Всероссийский НИИ овощеводства», Подмосковье, Раменское, д. Верея. Закладка опыта осуществлялась на аллювиальной луговой среднесуглинистой почве, хорошо окультуренной, с большим гумусовым горизонтом (содержание гумуса в пахотном слое составляет 3,4%) и $pH_{\text{сол}}$ среды почвенной вытяжки – 6,9. Площадь опытной делянки 15,0 м², площадь учётной - 10,0 м². Повторность четырехкратная, расположение систематическое.

Предпосевную обработку семян и посев свеклы осуществляли по технологии, рекомендованной для возделывания данной культуры, с учетом погодных условий в нарезанные гребни. Предшественник — капуста. В период вегетации на посевах проводилась прополка междурядий. Уборка опытных и контрольных делянок проводилась при благоприятных условиях вручную.

Объект исследований – сорт свеклы столовой «Детройт». Опыт однофакторный. Фактор – предпосевная инкрустация семян нанопорошком меди. Инкрустирование проводили на аппарате SS-10 HEID. Концентрация – 0,1 г действующего вещества на гектарную норму посева.

Схема опыта:

1. Контроль - семена инкрустировались перед посевом дистиллированной водой.

2. Биопрепарат на основе наночастиц меди (НП меди) - семена инкрустировались перед посевом в водном растворе препарата – 0,1 г на гектарную норму высева семян.

Результаты исследований. Для отработки процесса внедрения нанобиопрепарата в интенсивную технологию возделывания корне- и клубнеплодов были проведены производственные испытания на свекле столовой. На опытном участке НИИ овощеводства (Раменское) проведен посев семян свеклы столовой, инкрустированных нанобиопрепаратами на основе железа, кобальта и меди.

В процессе вегетации были определены морфологические, физиологические и продуктивные показатели растений свеклы столовой, а также площадь листовой поверхности и чистая продуктивность фотосинтеза растений в фазу 4-5 настоящих листьев (таблица 1).

Таблица 1 - Площадь листовой поверхности и ЧПФ свеклы столовой

№	Вариант	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	Отношение к контролю, %	ЧПФ, г/м ² *дни	Отношение к контролю, %
1.	Контроль	17.3±0.5	-	3.9±0.03	-
2.	Нанопрепарат с Cu	19.4±0.4	+12.2	4.5±0.06	+15.4

Предпосевная обработка нанопрепаратом семян свеклы столовой способствовала активации процессов синтеза и накопления зеленой массы, о чем свидетельствовало повышение площади листовой поверхности растений при использовании нанопрепарата с медью на 16,2%. Повышение удельной площади листьев способствовало усилению фотосинтетической активности растений, продуктивность фотосинтеза в среднем превышала контроль на 15,4%. Активация биохимических процессов синтеза при использовании НП меди способствовала повышению урожайности корнеплодов свеклы столовой (табл. 2).

Таблица 2 - Урожайность и структура урожая свеклы столовой

№	Вариант	Урожайность корнеплодов, ц/га	Урожайность свекольной ботвы, ц/га	Количество корнеплодов на 10 м ²	Средняя масса 1 корнеплода, г
1.	Контроль	354.2±2.5	158.3±1.3	130.9±1.6	0.270±0.003
2.	Нанопрепарат с Cu	457.1±3.1	198.4±1.1	119.0±2.1	0.379±0.007

При использовании нанопрепарата с медью увеличение урожайности корнеплодов было достоверно максимальным в опыте и составило 29,1% по сравнению с контролем. При этом урожайность ботвы, которая является

ценным источником корма для животных, превысила контроль на 25,3%. Помимо увеличения массы корнеплодов с гектара, изменилась структура урожая свеклы. На опытном варианте наблюдалась следующее – общее количество корнеплодов было меньше на единице площади (в среднем на 9,1%), а значительное повышение урожайности было обеспечено более высокой массой корнеплодов - на 40,03% по сравнению с контролем.

После уборки был определен химический состав корнеплодов, а также содержание в корнеплодах свеклы столовой таких биологически активных веществ как витамины С, А и Е, которые в значительной степени определяют ее пищевую ценность (табл. 3).

Таблица 3 - Содержание в корнеплодах свеклы кормовой витаминов

№	Вариант	Содержание витамина С, мг/100 г	Содержание провитамина А, (каротин) мг/100 г
1.	Контроль	9.2 ± 0.6	0.017 ± 0.0003
2.	Нанопрепарат Cu	9.9 ± 0.3	0.019 ± 0.0001

Содержание витамина С в опыте превышало контроль на 7,6%, содержание каротина в корнеплодах - на 11,8%.

В целом, предпосевное инкрустирование семян свеклы столовой нанопрепаратом с медью оказало значительное влияние на метаболические процессы роста и развития растений и корнеплодов.

Список литературы

1. Куцкир, М.В. Влияние различных форм микроудобрений на основе меди на физиологические, биохимические и продуктивные показатели яровой пшеницы [Текст] / М.В. Куцкир, А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Сб.: Экология и природопользование: Избранные труды VII Международного симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки. – Москва: РАН. – 2012. – С. 135-152.
2. Полищук, С.Д. Применение нанопорошков в качестве микроудобрений для масличных культур [Текст] / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, М.В. Куцкир [и др.] // Нанотехника. – №3 (35). – 2013. – С. 67-75.
3. Полищук, С.Д. Биологическая эффективность нанопорошков и коллоидов [Текст] / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, С.Г. Азизбекян [и др.]. // Нанотехника. - №4 (36). - 2013. – С. 69-70.
4. Полищук, С.Д. Витальные и морфофизиологические показатели проростков семян масличных культур при взаимодействии с углеродными нанотрубками [Текст] / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, М.В. Куцкир // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. - №3. – 2012. – С. 68-72.
5. Чурилов, Г.И. Эколого-биологическое влияние нанопорошков меди и оксида меди на фитогормоны вики и пшеницы яровой [Текст] / Г.И. Чурилов,

Ю.Н. Иванычева, С.Д. Полищук [и др.] // Нанотехника. – №4 (36). – 2013. – С. 43-46.

6. Polishuk, S.D. Ecologic-Biological Effects of Cobalt, Cuprum, Copper Oxide Nano-Powders and Humic Acids on Wheat Seeds [Text] / S.D. Polishuk, A.A. Nazarova, M.V. Kutskir [etc.] // Modern Applied Science. – 2015. – Т. 9. – № 6. – С. 354-364.

THE IMPACT OF BIOLOGICS WITH NANOPARTICLE COPPER ON THE GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF TABLE BEET

Nazarova A.A., Blagoderova D.A.

Ryazan State Agrotechnological University

Ключевые слова: нанопорошок меди, свекла столовая, рост и развитие, урожайность, витамин С, каротин.

Keywords: Nanopowder of Copper, Beet, Growth and Development, Yield, Vitamin C, Carotene

Аннотация. В работе показано влияние нанопорошка меди (размер частиц 20-40 нм) на листовую поверхность и чистую продуктивность фотосинтеза свеклы столовой, определена урожайность и структура урожайности, а также содержание в корнеплодах витамина с и каротина.

Abstract. The work shows the influence of copper nanopowder (a particle size of 20-40 nm) at the leaf surface and net photosynthetic productivity of table beet, determined the yield and yield structure as well as content in the roots of vitamin C and carotene.

УДК 631.811.94

УРОЖАЙНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН СОИ «СВЕТЛАЯ» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ НАНОПОРОШКА КОБАЛЬТА

Назарова А.А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань

Введение. Соя является одной из наиболее ценных зернобобовых культур в мире, это основа для получения растительного белка и масла на территории многих стран. Она является лидером по содержанию белка и биологически активных веществ (аминокислоты, ферменты, витамины, микроэлементы). Возделывание сои в Центральном регионе России стало возможным с созданием скороспелых сортов, способных вызревать до фазы полной спелости зерна. Но реализация всего потенциала продуктивности сорта невозможна без применения различных агротехнологических приемов, в том числе использования биологически активных веществ, стимулирующих процессы роста и развития [1, 2, 3]. Альтернативой таким веществам могут стать препараты – стимуляторы роста на основе наноразмерных частиц металлов.

На базе Центра нанотехнологий и наноматериалов для АПК, действующего в Рязанском ГАТУ, изучение биологической активности различных форм наноматериалов проводится на протяжении 20 лет. Исследуются физические, химические и биологические свойства таких наноматериалов, как наночастицы биогенных и техногенных металлов, оксидов металлов, суспензий неметаллов, высокодисперсных гуминовых кислот, высокодисперсных шламовых отходов. Наибольшую эффективность при взаимодействии с семенами сельскохозяйственных культур, в том числе зернобобовых, показали наночастицы железа, кобальта и меди. Применение их в качестве стимуляторов роста при предпосевной обработке семян сельскохозяйственных растений позволяет при минимуме затрат достичь высокую прибавку урожая семян, а также повысить накопление биологически активных веществ в продукции растениеводства [4, 5, 6].

В лабораторных условиях для семян сои были отработаны оптимальные концентрации наноразмерных веществ. Эффективность концентраций в диапазоне 0,5-1,0 г на гектарную норму высева семян была изучена в производственных условиях.

Цель исследований - определить влияние биопрепарата на основе наночастиц кобальта на растения сои сорта «Светлая» на основе показателей роста, развития и формирования урожайности.

Материалы и методы исследований. Полевые исследования были проведены в 2013-2015 гг. на участке селекционного севооборота Рязанского НИИ сельского хозяйства Российской сельскохозяйственной академии (РАСХН), п. Подвязье, Рязанская область.

Почва опытного участка темно-серая лесная, тяжелосуглинистая. Реакция почвенного раствора - $pH_{\text{сол.}}$ 5,3, содержание гумуса 4,6%. Содержание подвижного фосфора – 298 мг/кг почвы, содержание обменного калия – 126 мг/кг почвы. Предшественник – озимая пшеница. Опыты проведены в системе инновационной технологии возделывания сои для хозяйств Рязанской области. Посев опытных делянок произведен сеялкой СН-16, с междурядьями 45 см. Норма высева - 650 тыс.шт./га. Объектом исследований являлась соя сорта «Светлая». В целом, за 2013-2015 гг. агроклиматические условия для роста и развития сои можно назвать благоприятными.

Опыт однофакторный. Фактор – предпосевная обработка семян нанобиопрепаратом. Схема опыта:

1. Контроль - семена замачивались перед посевом в дистиллированной воде на 30 мин.

2. Нанобиопрепарат с кобальтом (НП кобальта), - семена замачивались перед посевом в растворе препарата на 30 мин.

Повторность в опыте 4-х кратная, размещение вариантов систематическое, площадь делянки 26,6 м², уборочная площадь – 10,8 м².

Для приготовления биопрепаратов использовались нанопорошки кобальта (НП Со) – мелкодисперсные однородные порошки без посторонних включений, чистота 99,98%, размер частиц – 20-40 нм, произведены в НИТУ МИСиС.

Закладка опытных делянок, наблюдения, оценки проведены в соответствии с методикой «Методические рекомендации по госиспытанию сельскохозяйственных культур», определение белка в зерне сои по ГОСТу 10846-91. Статистическую обработку полученных данных проводили методом дисперсионного анализа по Доспехову с помощью пакета статистических программ Excel 7.0.

Результаты исследований. В процессе вегетации определяли следующие показатели: полевая всхожесть, площадь листовой поверхности, высота и масса растений по фазам вегетации, структура урожая и урожайность семян сои.

В наших исследованиях полевая всхожесть семян зависела от предпосевной обработки наночастицами металлов, обработка НЧ кобальта увеличила данный показатель на 5,4% относительно контроля. При этом густота стояния в фазу всходов у опытных растений была выше контроля в среднем на 5,5%.

Решающее значение для формирования урожайности семян сои имеет сохранность растений к уборке, в нашем опыте сохранность растений в целом составила 94%, на контрольном варианте 91%.

По наблюдениям за 2013-2015 гг. растения опытных и контрольного вариантов имели одинаковую продолжительность вегетационного и межфазных периодов.

В фазе ветвления сои были определены высота и масса вегетативной и корневой частей растения, а также площадь листовой поверхности (табл. 1).

Таблица 1 - Морфологические и физиологические показатели растений сои.

Показатели	Контроль	НП кобальта
Высота растений, см	37,0±1,2	38,5±0,9
Отношение к контролю, %	-	+4,1%
Масса вегетативной части растения, г	17,0±0,3	20,0±0,6
Отношение к контролю, %	-	+17,5%
Масса корневой части растения, г	3,1±0,2	3,6±0,2
Отношение к контролю, %	-	+17,7%
Площадь листовой поверхности, м ² /га	20518± 328	22451± 621
Отношение к контролю, %	-	+9,4%

Обработка семян сои перед посевом нанобиопрепаратом показала, что наночастицы кобальта стимулировали развитие корневой части растения – ее масса увеличилась на 17,7% по сравнению с контролем. Вероятно, это связано с тем, что кобальт необходим бобовым растениям для усиления азотфиксации клубеньковыми бактериями, также он способствует синтезу витамина В₁₂, который находят в клубеньках, усиливает процесс фотосинтеза и повышает защитные функции от поражения болезнями.

Обработка семян сои перед посевом наночастицами кобальта способствовала повышению площади листовой поверхности на 9,4%, по сравнению с контролем.

В таблице 2 представлены основные элементы структуры урожая сои сорта «Светлая».

Таблица 2 - Элементы структуры урожая сои

Вариант	Высота, см		Количество, шт / раст			Влажность семян, %
	растения	прикрепления нижнего боба	продуктивных узлов всего / на главном стебле	бобов	семян	
Контроль	41,9±0,3	7,1±0,1	10,8 / 8,3	21,4±0,8	44,5±1,8	18,8±0,1
НЧ кобальта	41,7±0,2	8,2±0,1	15,5 / 8,6	31,6±1,0	66,5±1,4	17,9±0,3

Применение НП кобальта в качестве стимулятора роста растений сои привело к увеличению ее продуктивности. Так, высота прикрепления нижнего боба выше контроля на 15,5%. Также НП кобальта увеличил количество бобов на одном растении на 47,6%. Количество семян на 1 растении было больше на варианте с наночастицами кобальта на 49,4% по сравнению с контролем, что отразилось на урожайности семян сои (табл. 3).

Таблица 3 - Урожайность сои и химический состав зерна

Вариант	Урожайность (при кондиционной влажности 14%), ц/га	Отношение к контролю, %	Зольность зерна, %	Массовая доля белка в пересчете на абсолютно сухое вещество, %
Контроль	16,0±0,3	-	6,53±0,24	34,56±0,69
НЧ кобальта	19,2±0,5	+20,0	6,49±0,28	39,51±0,76
НСР ₀₅	0,88			

Изучение химического состава зерна сои показало, что зольность опытных вариантов незначительно отличалась от контроля и находилась в пределах нормы. Использование НП кобальта в предпосевной обработке способствовало повышению белка на 4,95% по сравнению с контрольным значением.

Анализ таблицы 3 подтверждает активацию биохимических и физиологических процессов в растениях сои под влиянием биопрепарата на основе наночастиц кобальта. Урожайность семян опытных растений увеличилась на 20% при действии наночастиц кобальта.

Таким образом, полевые испытания эффективности применения препарата на основе наночастиц кобальта в технологии производства семян сои в условиях Центральной Нечерноземной зоны РФ показали, что наибольшей эффективностью обладают наночастицы кобальта, что дает предпосылки для дальнейших исследований и внедрения в производство биопрепарата – стимулятора роста.

Список литературы

1. Куцкир, М.В. Влияние различных форм микроудобрений на основе меди на физиологические, биохимические и продуктивные показатели яровой пшеницы [Текст] / М.В. Куцкир, А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Сб.: Экология и природопользование: Избранные труды VII Международного симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки. – Москва: РАН. – 2012. – С. 135-152.
2. Полищук, С.Д. Применение нанопорошков в качестве микроудобрений для масличных культур [Текст] / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, М.В. Куцкир, [и др.] // Нанотехника. – №3 (35). – 2013. – С. 67-75.
3. Полищук, С.Д. Биологическая эффективность нанопорошков и коллоидов [Текст] / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, С.Г. Азизбемян [и др.]. // Нанотехника. - №4 (36). - 2013. – С. 69-70.
4. Полищук, С.Д. Витальные и морфофизиологические показатели проростков семян масличных культур при взаимодействии с углеродными нанотрубками [Текст] / С.Д. Полищук, А.А. Назарова, М.В. Куцкир // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. - №3. – 2012. – С. 68-72.
5. Чурилов, Г.И. Эколого-биологическое влияние нанопорошков меди и оксида меди на фитогормоны вики и пшеницы яровой [Текст] / Г.И. Чурилов, Ю.Н. Иванычева, С.Д. Полищук [и др.] // Нанотехника. – №4 (36). – 2013. – С. 43-46.
6. Polishuk, S.D. Ecologic-Biological Effects of Cobalt, Cuprum, Copper Oxide Nano-Powders and Humic Acids on Wheat Seeds [Text] / S.D. Polishuk, A.A. Nazarova, M.V. Kutskir [etc.] // Modern Applied Science. – 2015. – Т. 9. – № 6. – С. 354-364.

YIELD AND CHEMICAL COMPOSITION OF SOYBEAN SEEDS "BRIGHT" WHEN USED IN THE PRE-SOWING TREATMENT OF NANOPOWDER COBALT

Nazarova A.A.

Ryazan State Agrotechnological University

Ключевые слова: нанопорошок кобальта, соя «Светлая», рост и развитие, урожайность, зольность, белок

Keywords: Nanopowder Cobalt, Soy "Light", Growth and Development, Yield, Ash Content, Protein

Аннотация. В работе показано влияние нанопорошка кобальта (размер частиц 20-40 нм) на полевую всхожесть, высоту и массу растений сои, урожайность, структуру урожайность, а также зольность зерна и содержание белка.

Abstract. The work shows the influence of cobalt nanopowder (particle size 20-40 nm) on germination, height and mass of soybean plants, yield structure the yield and the ash content of grain and protein content.

МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОДУКЦИИ ИЗ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Нициевская К.Н.

Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБУН Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный аграрный университет

г. Новосибирск

Введение. Одним из основных направлений развития перерабатывающей отрасли является внедрение ресурсосберегающих технологий комбинированных продуктов в соответствии с принципами пищевой комбинаторики. Важным условием при разработке продуктов питания является комплексная переработка растительного сырья, которая включает следующие аспекты:

- технологическую эффективность получения нутриентов с функциональными свойствами, необходимыми для преобразования в необходимую форму пищи;
- глубокую переработку сырья;
- широкий спектр сырья;
- комбинирование значительного числа фракций при изготовлении различных форм пищи, что позволяет использовать эффект взаимного обогащения белков и других нутриентов и вырабатывать на базе растительного сырья продукты высокой пищевой и биологической ценности.

Основную трудность при переработке представляет выбор режимов, процессов, обеспечивающих получение продукта с однородной дисперсной системой и пролонгированным сроком хранения. Поэтому при планировании продукции с использованием способов глубокой переработки сырья, применялся метод проектирования технологии (МРТ), посредством анализа предполагаемой продукции с помощью методологии структурирования функций качества, с помощью которого можно установить взаимосвязи между количественно - измеряемыми показателями и потребительскими показателями качества продукции. Поэтому целью исследования является построение «домика качества» для анализа показателей качества продукции на примере переработки ягодного сырья

Материалы и методы исследований

Методология структурирования функции качества (СФК). В классической методологии СФК все данные и результаты получают экспертным путём – в ходе работы группы из нескольких специалистов, обеспечивающих реализацию всех этапов жизненного цикла продукции. Однако данная методология в случаях необходимости или при возникновении технических сложностей не исключает возможность замены экспертных методов формирования матриц СФК на экспериментальные методы. Основными особенностями при описании методологии СФК является её сложность,

возможность применения широкого спектра инструментов и методов для сбора данных, их обработки и форм выражения.

Методология СФК (именуется также как «домик качества», QFD) включает в себя этапы [1,2]:

1) Разработка «дома качества», включающая в себя изучение требований потребителя к качеству проектируемого продукта, изучение взаимосвязей между показателями качества (ПК) продукции и трансформацию требований потребителя в количественно-измеряемые ПК продукции.

2) Разработка матрицы структурирования (МС) характеристик продукции предполагает построение матричной диаграммы и установление наиболее важных (критических) характеристик качества продукции (компонента продукта).

Обозначение, веса и силы взаимосвязей между показателями качества, принятые в методологии СФК между потребительскими и количественно-измеряемыми показателями качества продукции:

слабая	▲
средняя	○
сильная	●

Результаты исследований. Среди факторов, играющих важное значение в формировании качества растительных пастообразных концентратов, полученных гидромеханическим диспергированием в МАГе можно выделить следующие: массовая доля влаги (дополнительное внесение водной фракции), обработка сырья (продолжительность (t, мин.) и температура обработки (Т°С) и температура продукта при отключении аппарата), химический состав и физико-химические свойства растительного сырья в целом и его нутриентов.

Определение вида и силы взаимосвязи между показателями не предполагает точных математических расчётов и изучение корреляционной зависимости, а подразумевает использование только экспертных методов. Согласно методологии СФК, установлены взаимосвязи между количественно-измеряемыми показателями качества продукции (массовой долей белка, жира, влаги, содержанием витаминов, энергетической ценностью и сроком годности продукта), а также между количественно-измеряемыми и потребительскими (органолептические показатели, наличие консервантов и стоимости готовой продукции) показателями.

Факторами, определяющими качественные характеристики полуфабрикатов из ягодного сырья, являются «массовая доля влаги» и «обработка сырья». Между количественно-измеряемыми параметрами и потребительскими показателями качества установлены сильные связи: «органолептические показатели» (вкус, запах, цвет и консистенция) ↔ «обработка сырья» (t, мин и Т°С), показатель «влагоудерживающая способность» ↔ «консистенция» и «наличие консервантов» ↔ «массовая доля влаги». Параметр «стоимость» имеет сильную связь как с количественно-измеряемыми показателями, так и с потребительскими показателями качества продукции.

Выводы. При планировании продукта применение методологии структурирования функций качества (СФК) наглядно показывает взаимосвязи между технологическими параметрами (количественно-измеряемыми показателями) и желаемыми для продвижения товара и поиска маркетинговой ниши для рынка (потребительские показатели).

Список литературы

1. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие /М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков, А.Г. Схиртладзе. - СПб.: Питер, 2008. - 560 с.

2. Гениатулин, А.М. Системы, методы и инструменты управления качеством: учебное пособие /А.М. Гениатулин. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 108 с.

THE METHODOLOGY OF STRUCTURING THE QUALITY FUNCTION IN THE ANALYSIS OF PRODUCTS OF BERRY RAW MATERIALS

K. N. Nitsievskaya

Ключевые слова: глубокая переработка, растительное сырьё, ягодное сырьё, СФК, домик качества, QFD.

Keywords: deep processing, botanicals, berry raw materials, SFK, house quality, QFD.

Аннотация. Проанализировано применение методологии структурирования функции качества (СФК) или «домика качества» при планировании продукции из ягодного сырья с применением способов глубокой переработки сырья.

Abstract. Analyzed the application of the methodology of structuring the quality function (SFК) or "house of quality" when planning the production of berry raw materials with application of methods of deep processing of raw materials.

УДК 635.11:631.17:631.811.98

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СТОЛОВОЙ СВЁКЛЫ

Новак К.Н.

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь

Введение. Столовая свёкла – двулетняя овощная культура семейства маревые. В первый год жизни оно образует корнеплод, а на второй год жизни – семена. Для современных столовых сортов характерным является темно-красная, бордовая или черно-красная окраска кожицы и мякоти корнеплодов. Столовая свёкла обладает высокими питательными, вкусовыми и лечебными свойствами. Особое достоинство культуры заключается в содержании в корнеплодах большого количества сахаров, аскорбиновой, яблочной, лимонной

и никотиновой кислот, пектина, витаминов группы В, а также витаминов С, РР и Р. Важную роль в повышении урожайности культуры играет применение регуляторов роста.

Цель работы - изучение влияния регуляторов роста на продуктивность столовой свёклы.

Исследования проводились в 2016 г. в условиях открытого грунта лаборатории теплично-оранжерейного комплекса ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Лаборатория теплично-оранжерейного комплекса находится на территории г. Ставрополя, который по условиям влагообеспеченности относится к умеренно-влажной зоне Ставропольского края.

Объектами исследования были растения столовой свёклы Экшен F1, регуляторы роста крезацин, эпин-экстра, силк, циркон. Регуляторы роста применяли во некорневую четырёхкратную обработку с интервалом 10 дней: 1-я обработка - в фазу 2-4 настоящих листьев.

Регуляторы роста – это органические соединения, которые ускоряют или замедляют, т.е. регулируют процессы роста и развития растения. Крезацин – это биостимулятор, хорошо растворим в воде, безопасен для людей и животных. Эпин-экстра – регулятор роста, применение которого приводит к ускоренному прорастанию семян, к выработке у растений иммунитета от болезней и вредителей, а также к снижению содержащихся в плодах нитратов и тяжелых металлов. Регулятор роста силк ускоряет созревание растений, повышает урожайность, улучшает качество продукции. Циркон способствует увеличению всхожести семян, повышению их устойчивости к болезням и вредителям, совершенно безвреден для человека, так как его главным компонентом является эхинацея пурпурная.

Количество листьев и площадь которую они занимают – основные показатели фотосинтетической деятельности, а, следовательно продуктивности растения. При применении регуляторов роста активизировались обменные процессы, протекающие как на уровне клетки, так и на уровне целого растения, в результате чего размер фотосинтезирующего аппарата столовой свёклы относительно контроля существенно увеличился на 9-245 см². Наиболее эффективным оказалось использование регулятора роста циркон. При обработке растений цирконом площадь листьев свёклы существенно увеличилась по сравнению с контролем на 245 см² (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на площадь листьев и среднюю массу корнеплода столовой свёклы

Вариант	Площадь листьев, см ²	Средняя масса корнеплода, г
Контроль (фон)	1019	301,6
Фон + крезацин	1028	308,2
Фон + эпин-экстра	1137	319,4
Фон + силк	1177	306,6
Фон + циркон	1264	326,4
НСР ₀₀₅	8	6,4

Средняя масса корнеплода столовой свеклы является одним из важнейших показателей. При использовании регуляторов роста средняя масса корнеплода увеличилась по сравнению с контролем на 5,0-24,8 г. Наибольшая средняя масса корнеплодов, равная 326,4 г, была у тех растений, при выращивании которых применялся циркон.

Сухое вещество в корнеплодах представлено углеводами, азотсодержащими веществами, витаминами, ферментами и минеральными веществами, содержание которых определяет качество урожая. При использовании регуляторов роста содержание сухого вещества в продукции относительно контроля увеличилось на 0,6-1,6 %. При обработке столовой свёклы силком содержание сухого вещества в продукции существенно увеличилось относительно контроля на 1,3 %, эпин-экстра - на 0,9 %, крезацином – на 0,6 %. Наибольшее содержание сухого вещества в корнеплодах было при использовании циркона и показатель был достоверно выше контроля на 1,6 % (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста на биохимический состав и урожайность корнеплодов столовой свёклы

Вариант	Сухое вещество, %	Сахара, %	Нитраты, мг/кг	Урожайность, т/га
Контроль (фон)	15,9	9,44	728	55,8
Фон + крезацин	16,5	9,51	711	58,3
Фон + эпин-экстра	16,8	9,68	708	63,9
Фон + силк	17,2	9,77	701	60,9
Фон + циркон	17,5	9,84	684	61,7
НСР ₀₀₅	5,0	0,1	10	2,1

Применение регуляторов роста способствовало существенному увеличению содержания сахаров в корнеплодах столовой свёклы на 0,07-0,4 %. Больше всего сахара - 9,84 % - накопилось в корнеплодах при использовании циркона.

В опыте также проводили исследования по содержанию нитратов в продукции столовой свёклы, ПДК для которой составляет 1400 мг/кг. По результатам исследований во всех образцах содержание нитратов в корнеплодах было в пределах нормы. При применении регуляторов роста количество нитратов в продукции снижалось на 17-44 мг/кг, наименьшее содержание было при применении циркона.

Важнейшим показателем ценности сорта или гибрида является его урожайность. Среди изучаемых регуляторов роста наибольшее влияние на увеличение урожайности столовой свеклы оказало применение эпин-экстра. При обработке растений эпин-экстра урожайность достоверно увеличилась по сравнению с контролем на 8,1 т/га.

Таким образом, применение регуляторов роста, активизирующих протекание обменных процессов в растительном организме, способствовало

увеличению средней массы корнеплода, содержанию сухого вещества, сахаров, снижению концентрации нитратов и впоследствии в прибавке урожайности столовой свёклы по сравнению с контролем на 2,5-8,1 т/га.

Список литературы

1. Селиванова, М. В. Влияние удобрений и биологически активных веществ на продуктивность лука репчатого / М. В. Селиванова, М. С. Сигида, Н. А. Есаулко // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе: материалы 81-й науч.-практ. конфер. – Ставрополь : Секвойя, 2016. - С. 145-147.

2. Селиванова, М. В. Применение биологически активных веществ - один из факторов повышения продуктивности огурца гибрида Герман F1 / М. В. Селиванова, О. Ю. Лобанкова // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе: материалы 76-й науч.-практ. конференции. - Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2012. - С. 76-78.

3. Селиванова, М. В. Сравнительная оценка продуктивности сортов столовой свёклы в умеренно-влажной зоне ставропольского края / М. В. Селиванова, Т. С. Айсанов // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в СКФО : материалы 80-й науч.-практ. конфер., приуроченной к 85-летию юбилею Бобрышева Ф. И. – Ставрополь : Ставропольское издательство «Параграф», 2015. – С. 154-156.

4. Селиванова, М. В. Эффективность применения биологически активных веществ в технологии выращивания столовой свёклы / М. В. Селиванова // Сборник научных трудов ВНИИОК. – 2015. – Т. 1. - № 8. – С. 781-784.

5. Effect of growth factors on the metabolism of cucumber crops grown in a greenhouse / M. V. Selivanova, O. Yu. Lobankova, E. S. Romanenko, N. A. Esaulko, E. A. Sosyura // Biosciences biotechnology research Asia. - 2015. - Т. 12. - № 2. - Pp. 1397-1404.

6. Some aspects of the assessment of quality of tomatoes in the application of fertilizer in protected ground / M. V. Selivanova, O. Yu. Lobankova, Yu. I. Grechishkina, E. S. Romanenko. - Japanese educational and scientific review. – Т. XI. - № 1(9). – Pp. 298-304.

APPLICATION OF GROWTH REGULATORS IN THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF TABLE WELLS

Novak K.N.

Ключевые слова: столовая свёкла, регулятор роста, площадь листьев, средняя масса корнеплода, сухое вещество, сахара, нитраты, урожайность.

Keywords: table beet, growth regulator, root crop, leaf area, average weight of root crops, dry matter, sugars, nitrates, yield.

Аннотация. Столовая свёкла является одной из важнейших овощных культур. По распространенности среди корнеплодов она стоит на втором месте в Российской Федерации, уступая лишь моркови. В статье приводится сравнительная характеристика эффективности применения регуляторов роста при выращивании столовой свёклы.

Annotation: Table beet is one of the most important vegetable crops. In the prevalence of root vegetables, it is in second place in the Russian Federation, second only to carrots. The article gives a comparative description of the effectiveness of the use of growth regulators in the cultivation of beetroot.

УДК 633.11.1: 631.90

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Петров Л.К.

ФГБНУ Нижегородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Нижний Новгород

Введение. Одна из главных задач АПК — повышение урожайности, улучшение качества, снижение себестоимости и повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. Использование новых современных сортов сельскохозяйственных культур позволяет снизить затраты на их возделывание, в т.ч. на средства защиты растений, повысить отдачу от применения минеральных удобрений, улучшить качественные показатели продукции и т.д. [5].

Своевременные сортосмена и сортообновление – важнейшие элементы повышения продуктивности отрасли растениеводства. Расширение набора сортов и размещение их в соответствии с биологическими особенностями и агроэкологическим потенциалом региона обеспечивает сочетание адаптационного потенциала с биоклиматическим потенциалом региона и экономическим ресурсом конкретного сельхозтоваропроизводителя. Сорт не всегда одинаково реагирует на те или иные условия возделывания. В связи с этим возрастает роль сортоиспытания как оценка реакции сортов на экологические условия отдельно взятого региона страны [1,3].

Цель и задачи исследований - заключаются в изучении сортов озимой пшеницы различного происхождения для выделения из них наиболее адаптированных к условиям Нижегородской области, сочетающих высокую потенциальную продуктивность и устойчивость к действию факторов внешней

среды (в том числе к основным болезням (7-8 баллов) с высоким качеством зерна и обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2012-2016 гг. по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур на опытном поле ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ» [2]. Почва опытного участка – светло-серая лесная, по гранулометрическому составу среднесуглинистая. Обеспеченность пахотного слоя почвы подвижными формами фосфора - (220-271 мг/кг почвы), обменного калия – (108-206 мг/кг почвы), содержание гумуса 1,36-1,45%, рН 4,3-5,5.

Предшественник-черный пар. Предпосевная обработка почвы включала внесение минеральных удобрений (диаммофоска) в количестве 4 ц/га в физическом весе разбросным способом под предпосевную культивацию на глубину (4-6см) культиватором КПС-4,2. Посев проводился сеялкой СКС-6-10, глубина заделки семян 4-5см. Норма высева семян 6 млн. всхожих семян на гектар. Делянки в опыте располагались систематически со смещением. Семена перед посевом не протравливали. Уход за посевами включал весеннюю подкормку аммиачной селитрой в дозе 2 ц/га, химическую и ручную прополку, оформление опыта. Перед уборкой проводили видовую и сортовую прочистку. Уборку опыта проводили прямым комбайнированием « Samro 130».

Результаты исследований. В сортоиспытании оценка сортов проводится по комплексу признаков. Объективным показателем оценки сортов служит потенциальная или биологическая урожайность, рассчитанная по элементам структуры урожая. Структура урожая является количественным и качественным выражением жизнедеятельности растений, обуславливающих урожай и отражающих взаимодействие организма и среды на этапах его роста и развития [4,6].

Таблица 1 - Элементы структуры урожая сортов озимой пшеницы, 2012-2016гг.

Сорт	Полевая всхожесть семян, %	Количество растений, шт./м ²		Количество продуктивных стеблей, шт.		Высота растений, см
		перед уходом в зиму	перед уборкой опыта	на 1 м ²	на 1 растение	
Московская 39 (St)	71,3	395	167	500	2,99	82,7
Памяти Федина	70,7	396	166	468	2,71	69,2
Немчиновская 24	72,0	426	159	476	3,20	66,7
Немчиновская 17	72,8	407	168	531	3,06	67,6
Немчиновская 57	74,3	427	172	559	3,34	71,9
Московская 40	72,7	433	163	493	3,10	75,7
Галина	70,0	396	157	492	3,07	74,7
Поэма	70,8	425	145	487	3,19	78,2
Инна	71,3	421	152	451	3,01	76,2
Московская 56	75,5	427	169	538	3,17	75,3
НСР ₀₅	5,3	47,1	24,2	43,7	0,26	3,8

Элементы структуры урожая представлены в таблице 1. При анализе этих данных было установлено, что сорта незначительно различались по такому показателю, как количество растений на 1 м² перед уходом в зиму — от 395 шт. (сорт Московская 39) до 427 шт. (сорта Московская 56, Немчиновская 57), т. е. изменялись в 1,1 раза. Данный показатель перед уборкой опыта различался по сортам примерно также — в 1,2 раза: от 145 шт. у сорта Поэма до 172 шт. у сорта Немчиновская 57. Эти различия между сортами можно объяснить достаточно слабой их устойчивостью к условиям перезимовки, а также особенностью самих сортов. Отрицательное влияние на рассматриваемый показатель также оказали поражения болезнями и вредителями в период вегетации растений.

Полевая всхожесть семян по вариантам опыта также колебалась немного и составляла от 70,0 % у сорта Галина до 75,5% у сорта Московская 56.

Важными элементами структуры урожая являются количество продуктивных стеблей на 1 м² и на 1 растение, которые в целом по вариантам опыта изменялись тоже незначительно. Так, в расчете на единицу площади данный показатель варьировал от 451 до 559 шт., а на 1 растение от 2,71 до 3,34 шт., т. е. изменялся в 1,2 раза. Наибольшее количество продуктивных стеблей на 1 м² было у сортов Московская 56 - 538 и Немчиновская 57 — 559 шт./м². По количеству продуктивных стеблей на 1 растение также выделились сорта Немчиновская 57 и Немчиновская 24 - 3,34 и 3,20 шт. Это можно объяснить тем, что в этих вариантах опыта наблюдалось наибольшее количество растений на 1 м² перед уборкой и в дальнейшем они также лучше раскустились.

Вегетационный период развития растений изменялся по вариантам опыта мало и находился в пределах 304- 307 дней. Высота растений по опыту была отмечена в пределах от 66,7 см (сорт Немчиновская 24) до 82,7 см (сорт Московская 39), т. е. различалась на 17,1 см или в 1,3 раза. Высота растений у сорта Московская 39 была больше всех остальных сортов данного опыта.

Из таблицы 2 следует, что вариативность элементов продуктивности колоса в опыте была также небольшой. Примерно такая же тенденция, как уже отмечалось выше, наблюдалась при анализе элементов продуктивности колоса. По длине колоса выделился сорт Инна - 10,1 см при средней длине колоса по вариантам опыта - 9,3 см. Наибольшее количество колосков в колосе по сравнению со стандартным вариантом выявлено у сортов Московская 40, Немчиновская 57, Московская 56 и составило соответственно 16,1 и 15,8 шт., а наименьшее у сорта Памяти Федина - 14,6 шт. По количеству зерен в колосе выделились сорта Немчиновская 57- (36,0 шт.) и Немчиновская 24 - (35,5 шт.), у которых озерненность колоса была выше стандартного варианта соответственно на 2,0 и 1,6 шт.

Наибольшая масса зерна с одного колоса выявлена у сортов Немчиновская 57, Московская 56, Немчиновская 17 - соответственно 1,85; 1,79; 1,75 г, а

наименьшая у сорта Памяти Федина - 1,43 г. У остальных сортов этот показатель находился в пределах стандартного сорта Московская 39-1,61г.

Таблица 2 – Урожайность и элементы продуктивности колоса сортов озимой пшеницы, 2012-2016 гг.

Сорт	Урожайность, т/га	Длина колоса, см	Количество о колосков в колосе, шт.	Количество о зёрен в колосе, шт.	Масса зерна с колоса, г	Биологическая урожайность, т/га
Московская 39 (St)	4,86	9,0	15,4	33,9	1,61	8,05
Памяти Федина	4,78	8,9	14,6	31,8	1,43	6,57
Немчиновская 24	5,40	8,8	15,4	35,5	1,66	7,69
Немчиновская 17	5,89	9,1	15,8	34,7	1,75	9,35
Немчиновская 57	6,02	9,9	15,7	36,0	1,85	10,34
Московская 40	5,25	9,3	16,1	34,8	1,70	8,77
Галина	4,82	9,1	14,8	33,3	1,58	7,76
Поэма	5,47	9,5	15,4	33,1	1,63	8,15
Инна	5,13	10,1	15,0	33,4	1,59	7,25
Московская 56	5,30	9,7	15,8	34,6	1,79	9,44
НСР ₀₅	0,53	1,53	0,51	0,78	0,17	1,07

Анализ биологической урожайности показал, что по этому показателю сорта озимой пшеницы различались значительно и показали высокую потенциальную (биологическую) продуктивность. Наибольшее значение данного показателя выявлено у сортов Немчиновская 57, Московская 56 Немчиновская 17 - соответственно 10,34; 9,44; 9,35 т/га, что на 28, 17, 16 % больше, чем у стандартного сорта Московская 39.

Известно, что биологическая или потенциальная урожайность (продуктивность) является суммарным показателем всех элементов структуры урожая. Рост продуктивности рассматриваемых выше сортов связан с тем, что у них отмечаются в основном наибольшие масса зерна с колоса, количество зёрен в колосе, количество колосков в колосе и продуктивных стеблей. Следует отметить, что биологическая урожайность в большинстве вариантов объективно коррелирует с фактической урожайностью, полученной в опыте.

Выводы и предложения. На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что в целом по большинству определяемых признаков потенциальной (биологической) продуктивности (урожайность, биометрические элементы структуры урожая) выделились сорта озимой пшеницы Немчиновская 57, Немчиновская 17, Московская 56.

Список литературы

1. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика). / А.А. Жученко. - М.: ООО «Издательство Агрорус», 2004. - 1110 с.

2.Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур – М.: Колос, 1985.- 263 с.

3.Петров Л.К., Селехов В.В. Результаты изучения сортов озимой пшеницы в условиях Нижегородской области.// Аграрная наука Евро-Северо-Востока, 2016, № 2,с. 24-28.

4.Савитский М.С. О структурной формуле урожайности.// Вестник сельско-хозяйственной науки, 1967, № 4, С. 124-128.

5.Сандухадзе Б.И. Селекция озимой пшеницы в центральном регионе Нечерно- земля России / Б.И. Сандухадзе. – М.: «НИПКЦ Восход-А», 2011. – 504 с.

6.Тороп Е.А., Тороп А.А. Метод анализа структуры урожая зерновых культур по З.А. Морозовой и его применение в селекционной практике/ Сельскохозяйственная биология, 2009, №1, с.118-124.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE POTENTIAL PRODUCTIVITY VARIETIES OF WINTER WHEAT IN ECOLOGICAL TRIALS IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

L.K. Petrov

Ключевые слова: озимая пшеница, структура урожая, сорта, зерно, урожайность, качество зерна, болезни растений.

Key words: winter wheat, crop structure, varieties, grain, yield, quality grain, plant diseases.

Аннотация. В статье приведена оценка сортов озимой пшеницы для выделения из них наиболее адаптированных к условиям изучаемого региона, сочетающих высокую потенциальную продуктивность и устойчивость к действию факторов внешней среды (в том числе к болезням) с высоким качеством зерна и обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков (урожайность, качество зерна, устойчивость к болезням).

Abstract. The article presents the evaluation of winter wheat varieties to allocate from them the most adapted to the conditions of the study region, combining high potential productivity and resistance to the action of environmental factors (including diseases) with high quality grain and with complex agronomic traits (yield, grain quality, resistance to diseases).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ РЖИ И ТРИТИКАЛЕ НА КОРМ

Потапова Г.Н., Зобнина Н.Л.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
г. Екатеринбург

Введение. Посевы озимых зерновых культур широко используются для получения раннего зеленого корма. В Свердловской области на зеленый корм и для заготовки силоса, сена и сенажа и ежегодно скашивается более 30 % посевов озимой ржи. Посевы озимой тритикале и озимой пшеницы используются только для получения зерна, которое в основном расходуется на корм домашним животным. Посевы тритикале в южных и центральных регионах России являются источником ценного раннего зеленого корма и заготавливаются для домашних животных на зимний период [1-3]. На территории Среднего Урала в связи с тем, что площадь посева озимой ржи в последнее время значительно сократилась, появилась необходимость поиска резервов для использования на корм других растительных культур. Современные сорта озимой тритикале в последние годы благополучно переносили неблагоприятные условия зимнего периода на Среднем Урале, поэтому их посевы могут быть пригодны для получения кормов.

Цель исследований включала определение урожайности зеленой массы и сухого вещества, содержания питательных веществ в зеленых кормах при различных сроках скашивания озимой ржи и тритикале.

Материал и методы. В 2014-2016 гг., в ФГБНУ «Уральский НИИСХ» проводили изучение пригодности посевов озимой ржи и тритикале на кормовые цели. Для оценки были использованы сорта озимой ржи и тритикале с различной высотой растений. Опытные посевы размещали по чистому пару после гороха на семена. Посев проводили в третьей декаде августа с нормой высева 5 млн. всхожих зерен на один гектар. Площадь делянок 25 м², в четырех повторениях. Размещение делянок систематическое. В течение июня проводили три укоса при наступлении следующих фаз развития растений: начало колошения, начало цветения, налив зерна. Наступления этих фаз развития растений приходились на разные дни первой, второй и третьей декад июня. Содержание питательных веществ определяли в аналитической лаборатории в соответствии с необходимыми ГОСТами.

Погодные условия в течение трех лет различались значительно. В 2014 г. температурный режим был ближе к норме с достаточным количеством осадков. В 2015 г. температура весной и в июне была выше нормы, а количество осадков в апреле и мае выше нормы и в июне было близким к норме. В 2016 г. обеспеченность теплом была значительно выше нормы. Осадков в апреле выпало много, а в мае и июне было недостаточно. На посевах озимых культур отмечалось отставание роста растений в высоту по сравнению с предыдущими годами.

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что в среднем за три года урожайность зеленой массы кормового сорта озимой тритикале Торнадо при скашивании в первой декаде июня была выше по сравнению с зерновым сортом Башкирская короткостебельная на 22,5 % и достигала 30,7 т/га (таблица 1). Урожайность зеленой массы гибридного высокорослого образца Торнадо х Башкирская 1 была выше сорта Торнадо на 8,5 т/га или на 24 %. Урожайность сухого вещества сорта Башкирская короткостебельная была на 23,7 % ниже по сравнению с Торнадо. Наиболее высоким этот показатель оказался у гибридного образца Торнадо х Башкирская 1 (8,6 т/га). У сортов озимой ржи урожайность была на уровне кормового сорта тритикале Торнадо, а урожайность сухого вещества была на уровне гибридного образца тритикале.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы и сухого вещества сортов озимой ржи и тритикале в разные сроки уборки, 2014-2016 гг.

Сорт	Урожайность зеленой массы, т/га			Урожайность сухого вещества, т/га		
	1 декада июня	2 декада июня	3 декада июня	1 декада июня	2 декада июня	3 декада июня
Башкирская короткостебельная	23,8	37,5	37,0	5,4	11,8	12,1
Торнадо	30,7	42,6	47,4	7,0	13,1	17,7
Торнадо х Башкирская 1	38,2	43,2	46,0	8,6	13,8	16,8
Кормовая рожь	29	35,4	34,4	8,4	12,4	14,1
Паром	23,4	25,4	27,4	8,4	11	12,5

В последующих укосах наблюдалось увеличение урожайности зеленой массы и сухого вещества, но у кормовых образцов тритикале, Торнадо и Торнадо х Башкирская 1, величина данных показателей была выше по сравнению с сортами озимой ржи и зерновым сортом тритикале. Установлено, что урожайные показатели при уборке на корм зависели от генотипа сорта и были значительно выше у кормовых высокорослых сортов.

У сортов озимой ржи и кормовых образцов тритикале уже к первому укосу высота растений была значительно выше, чем у зернового сорта тритикале (таблица 2). К середине июня высота растений ржи практически достигла максимальных значений, а кормовые сорта тритикале продолжали расти, в связи с чем, урожайные показатели у них оказались выше.

От содержания в кормах листовой массы зависит их качество и поедаемость животными. В фазу начала колошения содержание листьев в кормах было выше 30 %, а затем быстро снижалось. Из этого следует, что лучшим качеством характеризуются корма, полученные на посевах озимой ржи и тритикале при ранних укосах. В связи с низкой высотой растений доля листьев в зеленой массе зернового сорта оказалась выше по сравнению с кормовыми сортами. Из кормовых образцов содержание листьев в кормовой массе было выше у сорта Торнадо.

Таблица 2 – Динамика высоты растений и доли листовой массы у сортов озимой тритикале в разные сроки уборки в 2014-2016 гг.

Сорт	Высота растений, см			Доля листовой массы, %		
	1 декада июня	2 декада июня	3 декада июня	1 декада июня	2 декада июня	3 декада июня
Башкирская короткостебельная	58	91	97	34,6	18,6	13,9
Торнадо	86	126	144	31,4	16,5	15,5
Торнадо х Башкирская 1	93	130	145	27,9	15,8	12,1
Кормовая рожь	97	146	149	32,6	13,4	10,2
Паром	80	126	132	33,1	15,8	11,3

Высокое качество ранних зеленых кормов было подтверждено анализом содержания питательных веществ в них (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание питательных веществ в кормах, полученных у сортов озимой тритикале в разные сроки уборки в 2014-2016 гг.

Сорт	Дата уборки (июнь)	Жир, % в а. с. в.	Сырой протеин, %	Клетчатка, %	Зола, %
Башкирская короткостебельная	1 декада	4,15	16,73	20,4	9,53
	2 декада	3,89	12,8	21,6	7,24
	3 декада	3,12	8,1	25,9	4,94
Торнадо	1 декада	4,15	14,4	21,7	8,91
	2 декада	3,90	12,4	25,4	6,70
	3 декада	3,34	9,1	27,2	5,14
Торнадо х Башкирская 1	1 декада	3,51	14,1	18,9	6,02
	2 декада	3,28	11,9	22,4	4,93
	3 декада	2,03	9,52	26,3	4,03
Кормовая рожь	1 декада	3,10	12,0	21,7	5,36
	2 декада	2,82	9,0	27,8	5,04
	3 декада	2,0	7,94	30,7	3,76
Паром	1 декада	3,89	15,5	22,1	5,76
	2 декада	2,88	10,2	23,0	5,20
	3 декада	1,88	7,75	30,7	4,45

Содержание сырого протеина, золы и жиров было выше в сухом веществе кормов, полученных при первом укосе. В дальнейшем содержание протеина быстро уменьшалось. Содержание клетчатки в кормах было ниже при первом укосе, а затем увеличивалось. Содержание сырого протеина у сорта Башкирская короткостебельная было существенно, более чем на 2 %, выше по сравнению с кормовыми образцами. Причиной этого, вероятно, является низкая интенсивность роста и развития растений этого сорта по сравнению с высокорослыми сортами. Снижение содержания питательных веществ в кормах, полученных из гибридного образца, может быть связано с повышенной зимостойкостью по сравнению с Торнадо и более высокой густотой стеблестоя. У кормового сорта ржи содержание питательных веществ оказалось ниже по сравнению с сортами тритикале и сортом ржи Паром. У сорта ржи Паром

содержание сырого протеина оказалось выше по сравнению с кормовыми образцами озимой тритикале при первом укосе. Из этого следует, что питательная ценность ранних зеленых кормов, полученных с посевов ржи, находится на высоком уровне.

Сравнение урожайной способности посевов тритикале при использовании на корм с посевами озимой ржи и ярового овса [4] показывает, что использование на корм посевов кормовых сортов тритикале является довольно перспективным. На посевах овса максимально получали до 30 т/га зеленой массы и 8 т/га сухого вещества. На озимой ржи урожайность зеленой массы была на уровне 24-35 т/га и сухого вещества 6-7 т/га. Если учитывать, что рожь убирают ближе к концу июня, а овёс ещё позднее, то при самой ранней уборке тритикале, в 1-я декаде июня на посевах тритикале можно получить количество кормов на этом же уровне.

Выводы. В результате исследований установлено, что для получения раннего зеленого корма более пригодны кормовые сорта ржи и тритикале. У кормовых сортов выше интенсивность роста и развития растений, поэтому можно раньше проводить их уборку на корм. Урожайность зеленой массы и сухого вещества у кормовых сортов выше во все сроки уборки, а при ранних укосах на их посевах можно получать до 30 т/га высококачественного корма. Уборка на корм в ранние сроки, до начала колошения, позволит получить корма, которые на 30% и выше состоят из листовой массы, содержат в сухом веществе до 15 % и выше сырого протеина, до 4 % жиров и около 20 % клетчатки.

Список литературы

1. Долгодворов В.Е. Фомина Н.Б. Продуктивность озимых культур на зеленый корм // Кормопроизводство – 2004. – № 8. – С.17-18.
2. Грабовец А.И., Кайдалов А. Ф. и др. Технология возделывания и использования кормового озимого тритикале. – Ростов-на-Дону, 2010. – 36 с.
3. Майсак Г.П. Волошина В.А. Сравнительная оценка сортов тритикале озимой в Предуралье при возделывании на зеленый корм// Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 3. – С. 10-12.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в производстве с 2016 г., характеристики сортов, включенных впервые по Волго-Вятскому (4) региону с 2016 г. и результаты сортоиспытания за 2014-2016 гг. – Екатеринбург, 2016. – 68 с.

USE OF FIELDS OF WINTER RYE AND TRITICALE FOR FEED

Potapova G. N., Zobnina N. L.

FGBNU “Ural Research Institute for Agriculture”, Yekaterinburg

Ключевые слова: озимая рожь, озимая тритикале, урожайность, зеленая масса, сухое вещество, корм, протеин.

Key words: winter rye, winter triticale, yield, green mass, dry mass, feed, fat, protein, fiber, ash.

Аннотация. При ранних укосах, в фазу начала колошения, можно получить на посевах ржи 23-29 т/га зеленой массы, на посевах тритикале – 30 т/га и выше, при урожайности сухого вещества до 8 т/га. При этом содержание листьев в зеленой массе составляет около 30 %. В сухом веществе содержатся до 15 % и выше сырого протеина, до 4 % жиров и около 20 % клетчатки. В последующих укосах качество кормов быстро снижается.

Abstract. With early cuttings, in the beginning of the ear, it is possible to obtain 23-29 ton/ha of green mass in rye fields, 30 tons/ha on triticale crops and above, with a dry matter yield of up to 8 ton/ha. The leaf content in the green mass is about 30%. In dry matter it is up to 15% and higher than the crude protein, up to 4% fat and about 20% fiber. In subsequent crops, the quality of feed is rapidly reduced.

УДК 635.63:631.526.325

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Селиванова М.В., Айсанов Т.С., Романенко Е.С., Есаулко Н.А.
ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь

Введение. Огурец - ведущая культура защищенного грунта, как по площадям, так и по объему производства. Выведение и внедрение в производство высокоурожайных гетерозисных гибридов огурца, имеющих устойчивость к болезням, с хорошими товарными и вкусовыми качествами продукции и простым в организационном отношении семеноводством остается основной задачей при селекции этой культуры. Это один из наиболее эффективных путей повышения ее урожайности, который позволяет получать экологически безопасную продукцию при сокращении затрат на применение пестицидов.

Цель исследований – сравнить продуктивность гибридов огурца в условиях защищенного грунта.

Методика исследований. Исследования проводились в осенне-зимний оборот 2016 г. в лаборатории теплично-оранжерейного комплекса ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». Лаборатория теплично-оранжерейного комплекса находится на территории г. Ставрополя, который по уровню прихода солнечной радиации относится к шестой световой зоне.

Объекты исследований: огурец Герман F1, Монисия F1, Мареса F1, Евро Пик F1, Арагон F1.

Результаты исследований. Растение огурца – это целая фабрика по производству зеленцов, и в отличие от томата, у которого только три листа, расположенные вокруг кисти, обеспечивают рост плодов, все листья огурца работают на урожай, поэтому от размера фотосинтетического аппарата зависит урожайность культуры.

Размер листового аппарата у огурцов Монисия F1 и Евро Пик F1 был существенно ниже, чем у стандарта на 0,032 и 0,020 м²/растение соответственно. Площадь листьев огурца Мареса F1 несущественно отличалась от стандарта и была выше на 0,005 м²/растение. Самый большой листовой аппарат сформировался у огурца Арагон F1 и оказался достоверно выше, чем у стандарта на 0,030 м²/растение.

Результаты исследований по площади листьев различных гибридов огурца показали, что Монисия F1 и Евро Пик F1 имеют генеративный тип развития, Арагон F1 отличается выраженным вегетативным развитием. Растения огурца Мареса F1 и Герман F1 (стандарт) характеризуются сбалансированным развитием листового аппарата и занимают промежуточное положение между гибридами генеративного и вегетативного типов роста (табл. 1).

Таблица 1 – Площадь листьев и степень отмирания завязей гибридов огурца

Вариант	Площадь листьев, м ² /растение		Степень отмирания завязей, %	
	среднее	+/- к контролю	среднее	+/- к контролю
Герман F1 (стандарт)	2,015	-	16,6	-
Монисия F1	1,983	-0,032	17,5	0,9
Мареса F1	2,020	0,005	16,0	-0,6
Евро Пик F1	1,995	-0,020	17,7	1,1
Арагон F1	2,045	0,030	19,1	2,5
НСР ₀₀₅	0,005		0,4	

При создании современных сортов и гибридов часто используют формы с букетным (пучковым) типом расположения завязей. Все изучаемые гибриды имеют этот ценный признак - при благоприятных условиях они могут образовывать 2-6 завязей. Но, зачастую, не все завязи в букете способны сохраняться и в дальнейшем развиваться, что является следствием воздействия неблагоприятных факторов. В нашем опыте таким фактором была неравномерность уровня освещенности. В период выращивания огурца бывают «светлые» и «темные» периоды (ясные и пасмурные дни), что особенно наблюдается в осенне-зимний оборот. Огурец также болезненно переносит резкие переходы от низкой освещенности к высокой и наоборот. Это обычно является причиной частичного сброса завязей.

У огурца Арагон F1, имеющего самую низкую стрессоустойчивость к перепадам освещенности, чем у других гибридов, степень отмирания завязей оказалась максимальной в опыте и была существенно выше по сравнению со стандартом на 2,5 %. Минимальную степень отмирания завязей наблюдали у огурца Мареса F1 – 16,0 %, что было достоверно ниже стандарта на 0,6 %.

Степень отмирания завязей у огурца Монисия F1 и Евро Пик F1 была существенно выше по сравнению со стандартом Герман F1 на 0,9 и 1,1 % соответственно.

Изучаемые в опыте партенокарпические гибриды огурца имели высокую продуктивность. Наибольшая урожайность огурца была получена у огурца Герман F1 и Мареса F1 – 13,6 и 13,3 кг/м², что было существенно выше по сравнению с другими гибридами на 1,0-3,7 кг/м². Урожайность огурца Монисия F1 и Евро Пик F1 была существенно меньше чем у стандарта на 1,3 и 3,2 кг/м² соответственно. Урожайность огурца Арагон F1 оказалась самой низкой и была существенно меньше чем при выращивании Герман на 3,7 кг/м² (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность и выход стандартной продукции гибридов огурца

Вариант	Урожайность, кг/м ²		Выход стандартной продукции	
	среднее	+/- к контролю	среднее	+/- к контролю
Герман F1 (стандарт)	13,6	-	80,2	-
Монисия F1	12,3	-1,3	78,5	-1,7
Мареса F1	13,3	-0,3	84,1	3,9
Евро Пик F1	10,4	-3,2	75,7	-4,5
Арагон F1	9,9	-3,7	73,4	-6,8
НСР ₀₀₅	0,3		1,5	

Важная хозяйственная характеристика овощной продукции является процент стандартных плодов в полученном урожае. В исследованиях был проведен анализ выхода стандартной продукции огурца в зависимости от гибрида, так как для производителей овощей важен не только факт увеличения урожайности, но и количество более дорогой стандартной продукции. Стандартные плоды огурца должны быть свежими, целыми, незагрязненными, не пораженными болезнями и вредителями, ровными, плодоножка допускается не длиннее 1 см.

Самый высокий выход стандартной продукции огурца получили при выращивании Мареса F1 и показатель был существенно выше чем у Герман F1 (стандарт) на 3,9 %. Остальные изучаемые гибриды имели более низкий выход стандартной продукции по сравнению со стандартом. Меньше всего стандартной продукции было получено при выращивании Арагон F1: показатель был ниже по сравнению со стандартом на 6,8 %. Выход стандартной продукции огурца Монисия F1 и Евро Пик F1 был существенно ниже по отношению к стандарту на 1,7 и 4,5 % соответственно.

Заключение. Таким образом, сравнительная оценка гибридов огурца позволяет рекомендовать для выращивания в защищенном грунте осенне-зимнего оборота шестой световой зоны Мареса F1 и Герман F1, производство

которых обеспечивает получение 13,3 и 13,6 кг/м².

Список литературы

1. Есаулко, Н. А. Сравнительная оценка гибридов огурца в условиях защищенного грунта / Н. А. Есаулко, Е. С. Романенко // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы III науч.-практ. конфер. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 95-летию КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 798-801.
2. Есаулко, Н. А. Сравнительная характеристика гибридов огурца в условиях защищенного грунта / Н. А. Есаулко // Сборник научных трудов ВНИИОК. -2017. – Т. 1. – № 9. - С. 798-801.
3. Повышение урожайности огурца в защищенном грунте: монография / М. В. Селиванова, О. Ю. Лобанкова, Е. С. Романенко, Н. А. Есаулко, Е.А. Сосюра и др. - Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2014. - 112 с.
4. Effect of growth factors on the metabolism of cucumber crops grown in a greenhouse / M. V. Selivanova, O. Yu. Lobankova, E. S. Romanenko, N. A. Esaulko, E. A. Sosyura // Biosciences biotechnology research Asia. - 2015. - Т. 12. - № 2. - Pp. 1397-1404.

COMPARATIVE EVALUATION OF THE CUCUMBER HYBRIDS IN THE CONDITIONS OF PROTECTED GROUND

Selivanova M.V., Aysanov T.S., Romanenko E.S., Esaulko N.A.

Ключевые слова: гибрид, огурец, защищенный грунт, урожайность, площадь листьев, степень отмирания завязей, выход стандартной продукции.

Keywords: hybrid, cucumber, protected ground, yield, leaf area, withering off rate, output of standard products.

Аннотация. Огурец - ведущая культура защищенного грунта, как по площадям, так и по объему производства. В статье приведена сравнительная оценка гибридов огурца. Проанализированы данные по площади листьев, степени отмирания завязей, выходу стандартной продукции и урожайности огурца.

Annotation. Cucumber is a leading crop of protected soil, both by area and by production volume. The article gives a comparative evaluation of cucumber hybrids. The data on the leaf area, the degree of withering off of the ovaries, the yield of standard products, and the yield of the cucumber were analyzed.

НОВЫЙ СОРТ СЛИВЫ КИТАЙСКОЙ САПФИР

Слепнева Т.Н., Матюнин М.Н.

ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП,

г. Екатеринбург

ФГУП «Горно-Алтайское», г. Горно-Алтайск

Сортимент сливы на Урале и Сибири пополняется и обновляется за счёт сортов, созданных селекционерами в местных условиях. В настоящее время основу сортимента Урало-Сибирского регионов составляют сорта, созданные на основе гибридов китайско-уссурийских слив. Они урожайны, зимостойки, но не устойчивы к выпреванию, с плодами универсального назначения. Получение плодов высокого качества является неотъемлемой задачей селекционного процесса. Среди гибридов с участием алычи возможно выделение высокозимостойких и устойчивых к выпреванию форм с хорошим качеством плодов превосходящих по адаптации стандартные сорта.

В настоящее время в районированном сортименте Уральского (9) региона находится 8 сортов сливы китайской (*Prunus salicina* L.): Алтайская юбилейная, Красносельская, Краснощекая, Куяшская, Пирамидальная, Пониклая, Уральская золотистая, Шершневецкая. Данные сорта характеризуются высокой зимостойкостью, стабильной урожайностью, однако имеют короткий период глубокого покоя в зимнее время, подвержены выпреванию, что ведет к снижению зимостойкости плодовых почек. Также следует отметить, что районированные сорта, имея светлую окраску плодов и более нежную мякоть более уязвимы при транспортировке, вследствие потери товарного вида.

Внедрение новых сортов сливы с высокой урожайностью, с высококачественными плодами, устойчивых к выпреванию, вредителям и болезням в производство позволит снизить затраты на мероприятия по защите растений, увеличить производительность труда при уборке урожая и период потребления свежей продукции.

Цель исследований – создать новый сорт сливы китайской устойчивый к абио- и биотическим факторам региона, урожайный, с высококачественными крупноплодными плодами для пополнения существующего районированного сортимента Урала.

Объектами исследований явились маточное корнесобственное дерево сорта Сапфир (Г 11 – 150, Чёрная Ранняя, Чернослив ранний) в селекционном саду 1995 года посадки (ФГУП «Горно-Алтайское», с. Чемал) и вегетативно размноженные растения на участке первичного и конкурсного изучения 2009 года посадки на Челябинском ГСУ на базе НПО «Сады России» (с. Шумово).

Элитная форма Г 11 – 150 (Чёрная ранняя, Чернослив ранний) заложена на первичное испытание в 2009 г. по методике Государственного сортоиспытания. В качестве контроля – районированный по Уральскому (9) региону сорт – Уральская золотистая селекции ФГБНУ ЮУНИИСК (г. Челябинск). Изучаемые

сорта привиты на сеянцы вишни песчаной (*Prunus pumila* L.). Схема посадки 5 × 3 м. Участок на богаре.

Все полевые наблюдения вели согласно методикам ВНИИС имени И.В. Мичурина [1], а также по «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [2].

Экспериментальный сад ФГУП «Горно-Алтайское, с. Чемал заложен на западном склоне горы Изюк, на высоте около 500 м над уровнем моря.

Климат среднегорья Алтая умеренно континентальный, среднегодовая температура воздуха 1,0°C в (в последние годы 3,5-4,0°C), Среднегодовое количество осадков 529 мм, в зимний период непостоянный снежный покров. Почвенный покров представлен горным чернозёмом с примесью гальки и булыжника, подстилаемый многометровыми толщами гальки и булыжника. Перегнойно-аккумулятивный горизонт в среднем 40-60 см. По механическому составу почвы легко-суглинистые. Условия сада в Чемале не позволили выявить настоящую ценность нового сорта

В целом климат Среднегорья Алтая является благоприятным для промышленного и любительского возделывания сливы, но повторяющиеся зимы с критическими температурами, заморозки и низкие температуры в период цветения значительно снижают продуктивность этой культуры.

Климат северной лесостепной зоны Челябинской области континентальный, среднегодовая температура составляет 2,5 °С. Основными особенностями климата является холодная и продолжительная зима – 160-170 дней с частыми метелями и сухое, жаркое лето с периодически повторяющимися засушливыми периодами. 439 мм - среднегодовая норма осадков. Почвы - выщелоченные черноземы с мощным перегнойным горизонтом (30-50 см) с содержанием гумуса 6-9 %, легкого механического состава. Система содержания междурядий – черный пар. Агротехника общепринятая для возделывания сливы в Уральском регионе. Изучение на Челябинском ГСУ выявило настоящую ценность нового сорта Сапфир.

Результаты исследований. Сорт сливы Сапфир выведен в ФГУП «Горно-Алтайское» в среднегорье Алтая (с. Чемал) методом отдалённой межвидовой гибридизации (Катунская × (Аштаракская 2 × Пирамидальная). Авторы: М.Н. Матюнин, Т.Н. Слепнева.

В качестве родительских форм использованы сорта сливы уссурийской (*Prunus salicina* var. *ussuriensis* Koval et. Kost.) – Катунская, Пирамидальная, передающие потомству высокую зимостойкость, скороплодность, стабильную урожайность. Сорт сливы Пирамидальная районирован в суровом климате Бурятии [3]. В среднегорье Алтая сорт сливы Катунская также выделен за высокую зимостойкость [4]. Но вследствие короткого периода покоя эти сорта в условиях Урала и Алтая страдают от выпревания коры в зоне корневой шейки, вызываемого резкой сменой температур в осенне-зимний период, так и провокационными оттепелями в конце зимы. Армянская алыча (*Prunus cerasifera* Ehrh.) Аштаракская 2, имея длительный период глубокого покоя, является донором устойчивости к выпреванию. Обладает крупными, высоко

технологичными и качественными плодами. Еще одно ценное качество Аштаракской 2 – поздний срок созревания и лежкость плодов более месяца в процессе хранения [5].

Посев семян выполнен в 1991 году. В 2002 году сеянец выделен в элиту. В 2009 году сорт передан на Челябинский ГСУ для первичного сортоизучения. В 2016 году сорт Сапфир передан на Государственное сортоиспытание.

В саду первичного изучения 2009 года посадки однолетними саженцами сорт Сапфир и контрольный сорт Уральская золотистая вступили в плодоношение на четвертый год.

Основные хозяйственно-биологические показатели сортов сливы китайской Уральская золотистая и Сапфир представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные хозяйственно-биологические показатели сортов сливы китайской Уральская золотистая и Сапфир, 2013-2016 гг.

Показатели	Уральская золотистая - контроль	Сапфир
Средняя урожайность, т/га	3,8	5,3
Степень подмерзания в критические зимы	1,0	0,4
Поражаемость монилиозом (плоды), балл	1,0	0
Поражаемость тлей, балл	2,0	0
Средний вес плода, г	16,7	25,5
Максимальный вес плода, г	23,4	30,1
Вес косточки к общему весу плода, %	6,2	5,1
Отделяемость косточки	хорошая	хорошая
Дегустационная оценка вкуса, балл	4,2	4,6
Содержание в плодах:		
сухие растворимые вещества, %	14,2	19,9
сахара, %	10,1	12,3
кислот, %	1,4	0,52
аскорбиновая кислота, мг/100 г	4,5	7,04
Транспортабельность	хорошая при своевременном сборе	очень хорошая
Календарный срок наступления съемной зрелости	14.08	16.08

За период наблюдений наиболее низкие температуры в 2011 г. – 39°C, 2014г. -38°C, 2015г. – 33,9°C новый сорт Сапфир перенёс с небольшим повреждением 0,4 балла, контрольный сорт Уральская золотистая 1,0 балл. Характер подмерзания – однолетние ветви. За счет того, что зимостойкость нового сорта выше контрольного, то плодоносит он регулярно и обильно.

За годы изучения средняя урожайность сорта Сапфир составила 5,3 т/га, у контроля – Уральская золотистая 3,8 т/га. Плодоношение у контрольного сорта Уральская золотистая и сорта Сапфир в 2014 году отсутствовало. Критическое понижение температуры воздуха до -38°C в течение 7 дней в январе 2014 года вызвало подмерзание генеративных почек у обоих сортов на 100 %.

По результатам многолетних исследований сорт Сапфир является высоко устойчивым к болезням и вредителям. За годы исследований поражение плодов

монилиозом – 0 балла, контрольный сорт Уральская золотистая – 1,0 балла. На Урале и в других регионах слива страдает от повреждения тлей, сорт Сапфир за годы наблюдений показал высокую устойчивость – 0 балла, контрольный сорт до 2,0 баллов.

Новый сорт также отличается от контроля повышенными вкусовыми качествами плодом и их величиной. Дегустационная оценка плодов сорта Сапфир в свежем виде выше, чем у контрольного сорта и составила 4,6 балла. Средняя масса плодов сорта Сапфир 25,6 г, что на 53% выше, чем у контрольного сорта.

По качеству плодов сорт Сапфир превосходит контрольный сорт Уральская золотистая. В его плодах высокое содержание: сухих растворимых веществ – 19,9%, сахаров – 12,3%, среднее содержание кислоты – 0,52 %, витамина С – 7,04 мг/100 г.

Плоды сорта Сапфир в сравнении с контрольным сортом, хранятся в условиях холодильника в течение 1-2 месяцев. Плоды пригодны, как для потребления в свежем виде, так и для переработки. Сорт является ценным для производства сухофруктов.

Деревья сорта Сапфир среднерослые, среднерастущие, высотой до 3,5 м. Форма кроны раскидистая, средней густоты и облиственности. Основной тип плодовых образований плодовые веточки. Кора ветвей коричнево-серая, шелушащаяся.

Побеги средней толщины и длины, слегка изогнутые, красновато-коричневые, проявление покровной окраски на солнечной стороне сильное, с малочисленными мелкими выступающими чечевичками, опушение отсутствует. Междоузлия короткие 2,0 см. Почки вегетативные мелкие, конусовидные слегка отклонённые от побега, генеративные – округлые.

Лист обратнойцевидный, острозаострённый, 10,2 см длиной (длинный), 5,5 см шириной (средний). Летняя окраска поверхности листа сверху зелёная, глянцевая, слегка морщинистая, снизу – светло-зелёная, осенняя окраска жёлто-красная. Лист направлен вниз. Кончик листа острый. Пластинка листа слегка вогнутая, вершина листа резкозаострённая, с узкоклиновидным основанием. Опушение с нижней стороны листа отсутствует. Край листа дваждыгородчатый, цельный. Прилистники раноопадающие, длинные, сильнорассечённые. Черешок средней длины и толщины, зелёный, (к осени проявляется пигментация), глубина бороздки мелкая, слабоопушённая. Желёзки мелкие, жёлтого цвета приподнятые, овальные, расположены на основании листа и на черешке, число желёзок среднее.

Плоды массой 25,5 г, максимальной 30,1 г. округлой формы, одномерные. Основная окраска плода желтая, покровная синяя с сильным восковым налетом, отчего плоды имеют синий цвет. Воронка мелкая, средняя. Брюшной шов выделяющийся, средней глубины. Плодоножка средней длины и толщины с хорошим прикреплением к ветви и прочным к косточке, при созревании не осыпается. Мякоть жёлтая, нежная, средней сочности, плотная. Сок бесцветный. Косточка мелкая, овальная, почти шаровидной формы со шва,

составляет 5,1% в общей массе плода. Срок созревания вторая декада августа. Транспортабельность хорошая. Сорт универсального назначения.

Выводы. По результатам многолетних исследований сорт сливы китайской Сапфир сочетает высокие адаптивные свойства к абио- и биотическим факторам Уральского региона, крупноплодность, высокие вкусовые качества, темную окраску плодов, стабильную урожайность. В 2016 г. сорт передан в Государственное сортоиспытание. Сорт перспективен в селекции сливы, как комплексный источник качества плодов (синяя окраска, крупноплодность, пригодность плодов для разных видов переработки, для хранения) и адаптивности к суровым климатическим условиям Урала и Сибири.

Список литературы

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1999. – 606 с.
2. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел, 1995. – 502 с.
3. Мочалова О.В., Матюнин М.Н. Цитоэмбриология и селекция отдаленных гибридов и полиплоидов косточковых растений на Алтае / РАСХН, Сиб. отд-ние. НИИСС им. М.А. Лисавенко. – Новосибирск, 2002. - 232 с.
4. Киргизова Г.Т. Новый адаптивный сорт сливы для Бурятии. //Научное обеспечение адаптивного садоводства Уральского региона: Сборник научных трудов/ГНУ Свердловская ССС ВСТИСП Россельхозакадемии.- Екатеринбург, 2010 г. с. 82-84.
5. Еремин Г.В. Перспективные сорта алычи для производства и селекционного использования //Селекция и технология выращивания плодовых культур. Москва, «Колос», 1978. – с.14-18.

NEW VARIETY OF CHINESE PLUM SAPPHIRE

T.N. Slepneva, M.N. Matyunin

FSSI «Sverdlovsk Horticultural Selection Station of ARHIBAN»

FSUE "Gorno-Altai"

Ключевые слова: сорт, слива, зимостойкость, урожайность, качество плодов.

Key words: variety, plum, hardiness, crop yield, quality of fruit.

Аннотация: В статье дана морфологическая, биологическая и хозяйственная характеристика нового сорта сливы китайской Сапфир алтайской селекции. Сорт выделен за высокие адаптивные свойства к абио- и биотическим факторам, высокие вкусовые качества плодов, стабильную урожайность, крупноплодность. Средняя масса плодов составляет 25,5 г, округлой формы. Покровная окраска синяя с сильным восковым налетом. Средняя урожайность 5,3 т/га. Сорт устойчив к грибным заболеваниям. Новый сорт сливы Сапфир позволит качественно пополнить районированный сортимент сливы Уральского региона.

Abstrac: Morphological, biological and economic characteristics of the new variety of Chinese plum Sapphire are given. The variety is allocated for high adaptive properties to the abiotic and biotic factors, high fruit taste qualities, stable yield, large-fruited. The average weight of fruits is 25.5 grams, round shape. Covering color blue, with strong waxy shade. The average yield of 5.3 t/ha. The variety is resistant to fungal diseases. A new variety of plum Sapphire will allow to replenish assortment of plum at the Ural region.

УДК 631:634.1/7

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНОГО САДОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

Слепнева Т.Н., Чеботок Е.М.

ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП
г. Екатеринбург

ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства (далее – Станция) единственное на Среднем Урале научно-исследовательское учреждение, выполняющее фундаментальные научные исследования по селекции новых сортов плодовых и ягодных культур, обладающих высокой зимостойкостью, пластичностью, с высокими товарно-потребительскими качествами плодов и ягод, устойчивых к основным болезням и вредителям. Созданные за 82 года существования Станции сорта – основа культурного сортимента огромного региона северного садоводства.

Цель научных исследований – поиск, сохранение и использование генетических ресурсов плодовых и ягодных культур, выявление закономерностей наследования ценных адаптивно значимых признаков и на этой базе создание конкурентоспособных сортов с высокой продуктивностью и устойчивостью к действию биотическим и абиотическим стрессоров в условиях Среднего Урала.

Результаты исследований. Для проведения селекционных исследований направленных на развитие северного садоводства на Станции сохраняются 1245 сортообразцов плодовых и ягодных культур: из них 779 - селекции Станции, 466 - других НИУ и народной селекции. В 2016 году коллекции плодовых и ягодных культур пополнились 54 сортообразцами: селекции Станции - 15, других НИУ – 39. Также ежегодно пополняется и прорабатывается гибридный фонд плодовых и ягодных культур.

На конец 2016 года гибридный фонд плодовых и ягодных культур составил 68488 семян, в т.ч.: яблони - 32223, груши - 25964, слива – 3550, смородины – 2025, крыжовника - 2906, малины - 390, земляники - 1430. В 2016 году гибридный фонд пополнен 2709 сеянцами от направленных скрещиваний предпочтительных родительских форм, в том числе: яблони - 563, груши - 281, слива – 600, смородины – 265, крыжовника – 280, малины - 70, земляники - 650.

По итогам многолетнего изучения селекционного материала в 2016 году выделено для использования в селекции 12 сортообразцов (5 – доноров и 7 – источников).

В результате изучения отборных сеянцев в 2016 году выделено по зимостойкости, продуктивности, качеству плодов 13 перспективных сеянцев.

Всего на конец 2016 года 588 перспективных сеянцев, в т.ч.:

Яблони - 358, Груши - 140, Сливы – 46, Смородины – 5, Крыжовника – 27, Малины – 5, Земляники – 7.

В 2016 году выделено по комплексу хозяйственно-ценных признаков на высоком уровне (зимостойкость, урожайность, крупноплодность, качество плодов) 8 элитных сеянца и кандидатов в сорта.

Всего на конец 2016 года 247 элитных сеянцев, в т.ч.:

Яблони – 127, Груши – 44, Сливы – 33, Смородины – 22, Крыжовника – 6, Малины – 9, Земляники – 6.

В 2016 году на Государственное сортоиспытание принято 3 сорта (земляника - Ярославна, тернослива – Исеть, Тагил); передано 9 сортов:

Яблони – 1:

Таватуй (Автор: Котов Л.А.) – осеннего срока созревания, зимостойкий, урожайный. Устойчивость к парше высокая, определяется геном Vm. При размещении деревьев 6х3 м, молодые деревья дают урожай до 100 ц/га, взрослые – до 250 ц/га. Плоды средней величины, 140 г, с бледно-розовым румянцем, десертного вкуса. Срок потребления – с сентября до середины ноября.

Груши – 1:

Султан (Авторы: Котов Л.А., Тарасова Г.Н.) - зимнего срока созревания (плоды хранятся до 90 дней), скороплодный. В хозяйственное плодоношение вступил в возрасте 4 лет. По показателю средней урожайности молодых растений за 2013-2016 гг. (возраст 6-9 лет) несущественно (Fф<Fт) уступает контрольному сорту Бережная (соответственно, 29,6 ц/га и 36,3 ц/га). Урожайность в отчетном году в возрасте 9 лет 65,3 ц/га (9,8 кг/дер). Сорт устойчив к грушевому галловому клещу.

Сливы – 7:

- новая садовая культура в роде *Prunus* - Вишня песчаная (бессея) (*Prunus pumila* L.)– 4 + 2 (в соавторстве):

Черный лебедь (Автор: Исакова М.Г.) – выделен по хозяйственно-полезным признакам: позднее цветение, что дает возможность уходить от заморозков, хорошее качество плодов (масса 3,7 г, сладкий вкус – 4,5 балла), стабильная урожайность (2016 – 38,0 ц/га, средняя за 5 лет – 22,0 ц/га). Созревание позднее – в 3 декаде августа. При созревании плоды не осыпаются. Засухоустойчив. Сорт универсального назначения. Используется для потребления в свежем виде и технологической переработки (варенье, компот).

Эстафета (Автор: Исакова М.Г.) - выделен по хозяйственно-полезным признакам: позднее цветение, хорошее качество плодов (масса 3,4 г, максимальная – 4,0 г, сладкий вкус – 4,5 балла), стабильная урожайность (2016

– 23,3 ц/га, средняя за 5 лет – 23,3 ц/га). Созревание позднее – в 3 декаде августа. При созревании плоды не осыпаются. Засухоустойчив. Сорт универсального назначения. Используется для потребления в свежем виде и технологической переработки (варенье, компот).

Кармен (Автор: Исакова М.Г.) - выделен по хозяйственно-полезным признакам: позднее цветение, хорошее качество плодов (масса 3,4 г, максимальная – 4,0 г, сладкий вкус – 4,5 балла), стабильная урожайность (2016 – 25,0 ц/га, средняя за 5 лет – 24,0 ц/га). Созревание позднее – в 3 декаде августа. При созревании плоды не осыпаются. Засухоустойчив. Сорт универсального назначения. Используется для потребления в свежем виде и технологической переработки (варенье, компот).

Северянка (Автор: Исакова М.Г.) - выделен по хозяйственно-полезным признакам: позднее цветение, хорошее качество плодов (масса 4,7 г, максимальная – 6,0 г, вкус – 4,2 балла), стабильная урожайность (2016 – 40,0 ц/га, средняя за 5 лет – 25,1 ц/га). Созревание позднее – в 3 декаде августа. При созревании плоды не осыпаются. Засухоустойчив. Сорт универсального назначения. Используется для потребления в свежем виде и технологической переработки (варенье, компот).

Бриз (Авторы: Степанов В.В., Волчанская О.А., Слепнева Т.Н., Лезин М.С.) – сорт выделен за поздний срок цветения- 3 декада мая, скороплодность, стабильную урожайность (2016 год – 18,0 ц/га, средняя за 4 года – 14,3 ц/га), хорошее качество плодов (средняя масса – 1,8 г, максимальная – 2,5 г, хороший вкус – 3,8 балла в свежем виде). Позднее созревание плодов – 2-3 декада августа. Высокая засухоустойчивость. Сорт универсального назначения, пригоден для потребления в свежем виде и технологической переработки.

Акварель черная (Авторы: Степанов В В, Байкапов И Л, Слепнева Т.Н., Лезин М.С.) - сорт зимостойкий, позднего срока цветения - 3 декада мая, рано вступает в плодоношение - на 3-й год, имеет стабильную урожайность (2016 год – 18,7 ц/га, средняя за 4 года – 14,0 ц/га), хорошее качество плодов (средняя масса – 3,0 г, максимальная – 3,6 г, хороший вкус – 4,3 балла в свежем виде). Позднее созревание – 2-3 декада августа позволяет продлить срок потребления свежих плодов. Высокозасухоустойчив. Сорт универсального назначения, пригоден для потребления в свежем виде и технологической переработки.

- слива китайская – 1 (в соавторстве):

Сапфир - Сорт выведен в ФГУП «Горно-Алтайское» в среднегорье Алтая (Авторы: Матюнин М.Н, Слепнева Т.Н.). Дерево среднерослое, среднерастущие. Форма кроны раскидистая, средней густоты, средней облиственности. Плоды массой 25,5 г, максимальной 30,1 г. округлой формы, одномерные. Основная окраска плода желтая, покровная синяя с сильным восковым налетом. Мякоть жёлтая, нежная, средней сочности, плотная. Срок созревания средний. Транспортабельность хорошая. Сорт универсального назначения. Вступает в плодоношение на 4 год после посадки однолетками.

Урожайность стабильная. Зимостойкость дерева высокая. Не поражается клястероспориозом, монилиозом. Устойчив к засухе и выпреванию.

В 2016 году в соавторстве с ФГБНУ ЮУНИИСК (г. Челябинск) был получен патент на полезную модель RUS 163759 11.01.2016. Бинт садовый побелочный механический [1].

Ведется активная пропаганда результатов научной деятельности Станции. Опубликовано: 22 научные публикации в журналах и сборниках, индексируемых в РИНЦ [2-6], в т.ч. 1 научная статья в журнале, рекомендованном ВАК; 1 научная статья, 27 – научно-популярных. Опубликовано 2 Сборника научных трудов в Научной электронной библиотеке (РИНЦ). Основные показатели научной работы за 3 года представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные показатели научной работы за 3 года

Год	Научные публикации	Участие в конференциях/ кол-во докладов	Передано сортов в ГСИ	Получено патентов	Включено сортов в Госреестр селекционных достижений
2014	6 - ВАК	14/16	2	5	-
2015	10 (в т.ч. 6 – ВАК)	17/52	3	4	4
2016	23 (в т.ч. 22- РИНЦ, в т.ч. 1 – ВАК)	21/50	9 (в т.ч. 3 – в соавторстве)	1 в соавторстве	-

Всего на конец 2016 года проходит государственное сортоиспытание 45 сортов селекции Станции и 9 новых сортов передано в ГСИ в 2016 году.

Всего в Госреестре селекционных достижений РФ на конец 2016 года – 59 сортов селекции ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП.

Всего патентов на селекционные достижения Станции на конец 2016 года – 27 (+2 в соавторстве).

Выводы. Научные разработки ФГБНУ Свердловская ССС ВСТИСП обеспечивают развитие северного садоводства в условиях Среднего Урала, а совместные селекционные достижения с научными учреждениями других регионов показывают возможность широкого распространения сортов, как в более северные, так и в южные регионы страны.

Список литературы

1. Бинт садовый побелочный механический. Глаз Н.В., Уфимцева Л.В., Слепнёва Т.Н., Лезин М.С. патент на полезную модель RUS 163759 11.01.2016.
2. Евтушенко Н.С. Жимолость – ведущая культура для северного садоводства Селекция и сорторазведение садовых культур. 2016. Т.3. С.42-44.

3. Котов Л.А. Инновации в селекции плодовых семечковых культур на Среднем Урале Селекция и сорторазведение садовых культур. 2016. Т.3. С.75-77.

4. Невоструева Е.Ю. Исходные формы малины на устойчивость к малинному клещу в условиях Среднего Урала. Селекция и сорторазведение садовых культур. 2016. Т.3. С.98-100.

5. Тележинский Д. Д., Котов Л. А. Наследование признака антоциановой окраски плодов и его влияние на зимостойкость гибридных сеянцев груши. Аграрный вестник Урала №9 2016. С. 63-67.

6. Чеботок Е.М. Анализ гибридных семей смородины черной по наследованию признаков продуктивности и товарного качества ягод. Селекция и сорторазведение садовых культур. 2016. Т.3. С. 155-159.

SCIENTIFIC SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF NORTHERN GARDENING IN THE CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS

Slepneva T.N., Chebotok E.M.

Ключевые слова: плодовые, ягодные, сорт, сеянец, гибридный фонд, коллекция. Key words: fruit, berry, variety, seedling, hybrid fund, collection.

Аннотация: Статья посвящена достижениям ФГБНУ Свердловская ССС ВСТИСП за 2016 г. Научные исследования проводились в рамках 4 тематик и охватывают вопросы сохранения и изучения генетических ресурсов, селекции плодовых и ягодных культур в условиях Среднего Урала.

Abstract: The article is devoted to the achievements of the FSBSI Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture of ARHIBAN for 2016. Scientific research was conducted within the framework of 4 themes and covers the issues of conservation and study of genetic resources, selection of fruit and berry crops in the Middle Urals.

УДК 631.816.3

ИСПЫТАНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАННЕСПЕЛОГО КАРТОФЕЛЯ

Фомичева Н.В, Смирнова Ю.Д., Рабинович Г.Ю.
ФГБНУ Всероссийский НИИ мелиорированных земель
г. Тверь

Введение. Картофель является стратегически значимой культурой разностороннего использования, в частности, в качестве продукта питания для человека, корма для животных, сырья для крахмалопаточной и спиртовой промышленности. Россия по производству картофеля занимает второе место в мире, поэтому всегда актуальным остается внедрение новых высокоэффективных технологий его возделывания, направленных на повышение урожайности и улучшение качества полученной продукции. Одним из ключевых моментов большинства технологий является использование системы удобрений, среди которых в последнее время предпочтение отдается

органическим удобрениям и различного рода биопрепаратам [1, 2, 3]. Применение органических удобрений в качестве основного фона обеспечивает возделываемую культуру всеми необходимыми элементами питания уже в начальный период ее развития, а биопрепараты обладают направленным воздействием на биохимические процессы растений, дают дополнительную энергию, повышают стрессоустойчивость растений в ключевые фазы вегетации.

Всероссийский НИИ мелиорированных земель давно занимается разработкой биопрепаратов и биоудобрений органической природы, среди которых наиболее известным является удобрение – компост многоцелевого назначения (КМН) [4]. КМН по своим свойствам и составу относится к высокоэффективным экологически чистым органическим удобрениям, рекомендуемым в качестве полноценного удобрения и (или) подкормки для растений. Сбалансированный состав КМН обеспечивает растения доступными элементами питания, способствует сохранению и повышению почвенного плодородия, улучшению структуры почвы, что, несомненно, отражается на повышении продуктивности и улучшении качества выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Кроме этого, в нашем институте разработана и внедряется ферментационно-экстракционная технология получения жидкофазных биосредств различной природы [5]. Основным продуктом технологии является биопрепарат ЖФБ, предназначенный для стимуляции роста и развития культурных растений, а также активизации почвенно-микробиологических процессов [6]. Состав ЖФБ отличает высокий уровень биогенности (численность агрономически полезной микрофлоры доходит до $n \cdot 10^{12}$ КОЕ/мл), питательности (P_2O_5 – до 10,0 г/л, K_2O – до 9,5 г/л и другие макро- и микроэлементы), физиологичности (гумусовые кислоты, аминокислоты, сахара и др.). Биопрепарат является экологически чистым продуктом, так как в нем отсутствует патогенная микрофлора, паразиты, а концентрация протестированных токсичных элементов (свинца, ртути, никеля и мышьяка) значительно ниже их ПДК. Биопрепарат ЖФБ позиционируется, в первую очередь, как подкормка для растений, поэтому его целесообразно использовать по фону основного удобрения.

Цель и задачи. Цель данной работы заключалась в изучении новой системы удобрений при возделывании раннеспелого картофеля, включающей применение КМН, как фона основного удобрения, и биопрепарата ЖФБ в качестве подкормки. Задачи сводились к определению оптимального сочетания основного удобрения и подкормки картофеля, для формирования максимального урожая лучшего качества.

Материалы и методы исследований. В 2013-14 гг. на мелиоративном объекте «Губино» (Калининский р-н Тверской обл.) проводился мелкоделяночный опыт на картофеле сорта Жуковский. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая: pH_{KCl} – 5,72; P_2O_5 (по Кирсанову) – 323 мг/кг; K_2O (по Кирсанову) – 141 мг/кг; гумус (по Тюрину) –

1,4 %. Посадка картофеля проводилась в мае вручную с локальным внесением КМН в дозе 4 т/га. Закладка эксперимента была произведена в четырехкратной повторности на учетных делянках по 10 м², расположенных в рендомизированной последовательности и с выделением защитных полос. ЖФБ применяли на посадках картофеля трехкратно (в фазы всходов, бутонизации и цветения) путем полива и опрыскивания. Доза рабочего раствора ЖФБ составляла 0,1 л/м², при этом в случае полива использовались разбавления биопрепарата 1:300 и 1:500, а в случае опрыскивания – 1:100 и 1:300. Контролями служили учетные площадки без применения удобрений и вариант КМН. Уборку картофеля осуществляли в фазу полной спелости вручную. Все полученные данные обработаны статистически методом дисперсионного анализа.

Эффективность применения исследуемой системы удобрений при возделывании картофеля оценивали путем учета полученного урожая, анализа его структуры и оценки качества клубней, включающей определение нитратов (ионометрическим методом), крахмала (поляриметрическим методом) и сухого вещества (методом высушивания до абсолютно сухой массы).

Результаты исследований. Применение КМН в качестве основного удобрения способствовало прибавке урожая на 19 %, а применение ЖФБ во всех вариациях приводило к дополнительному увеличению урожайности. При этом внесение ЖФБ в виде внекорневой подкормки в целом оказалось более эффективным, что также подтверждается сравнением двух вариантов, в которых биопрепарат в одинаковой дозе и концентрации (1:300) вносился разными способами. Несмотря на, казалось бы, изначальную очевидность превосходства приема полива, в этом варианте сформировалась низкая урожайность – достоверно ниже, чем в варианте с опрыскиванием. Максимальная урожайность была отмечена в варианте с применением приема опрыскивания растений биопрепаратом в разбавлении 1:300 – прибавка общего урожая составила 15 % относительно фона, а товарной продукции – 20 %.

Таблица 1 – Урожайность картофеля под влиянием КМН и ЖФБ

Вариант опыта	Урожайность, т/га					
	общая	прибавка к контролю		товарная	прибавка к контролю	
		б/у	КМН		б/у	КМН
Контроль – б/у	18,0	-	-	15,4	-	-
КМН (4 т/га) - фон	21,5	3,5	-	18,5	3,1	-
фон + ЖФБ 1:100 опрыскивание	24,0	6,0	2,5	21,1	5,7	2,6
фон + ЖФБ 1:300 опрыскивание	24,7	6,7	3,2	22,2	6,8	3,7
фон + ЖФБ 1:300 полив	23,0	5,0	1,5	19,3	3,9	0,8
фон + ЖФБ 1:500 полив	23,3	5,3	1,8	19,6	4,2	1,1
НСР _{0,5}	1,45			1,18		

Применение предлагаемой системы удобрений отразилось на структуре урожая. Согласно анализу данных таблицы 2, применение как КМН, так и ЖФБ по фону КМН способствовало увеличению числа клубней с куста и перераспределению фракций картофеля в сторону увеличения крупной и мелкой фракции, что и явилось причиной повышения урожайности в опытных вариантах по сравнению с контролем без удобрений.

Максимальное достоверное увеличение числа клубней с куста по сравнению с фоном обеспечивал прием опрыскивания. В варианте с внекорневой подкормкой рабочим раствором ЖФБ 1:300 обнаружено наибольшее количество клубней весом больше 100 г и самое минимальное число мелкой фракции, что способствовало наибольшему формированию товарной продукции данного варианта.

Таблица 2 – Структура урожая картофеля

Вариант опыта	Число клубней с куста, шт	Фракционный состав клубней в кусте, %		
		крупных (> 100 г)	средних (50-100 г)	мелких (< 50 г)
Контроль б/у	6,1	26	28	46
КМН (4 т/га) - фон	6,9	28	33	39
фон + ЖФБ 1:100 опрыскивание	7,7	32	30	38
фон + ЖФБ 1:300 опрыскивание	7,7	35	32	33
фон + ЖФБ 1:300, полив	7,1	31	31	38
фон + ЖФБ 1:500, полив	7,3	32	33	35
НСР _{0,5}	0,61			

Оценка качества полученного урожая картофеля по содержанию нитратов показала, что в клубнях всех вариантов опыта содержание NO₃ было ниже ПДК (250 мг/кг), при этом в случае применения ЖФБ обнаруживали тенденцию к их снижению (табл. 3).

Таблица 3 – Качество картофеля

Вариант опыта	нитраты, мг/кг	сухое вещество, %	крахмал	
			содержание, %	сбор, т/га
Контроль б/у	162,2	18,40	11,30	2,03
КМН (4 т/га) – фон	171,5	19,45	12,42	2,67
фон + ЖФБ 1:100 опрыскивание	115,0	20,10	12,70	3,05
фон + ЖФБ 1:300 опрыскивание	139,7	20,60	13,30	3,29
фон + ЖФБ 1:300 полив	157,4	21,20	13,70	3,15
фон + ЖФБ 1:500 полив	135,5	20,95	12,95	3,02
НСР _{0,5}	36,52	1,57	1,07	-

Применение органического удобрения и биопрепарата также способствовало увеличению содержания в картофеле сухого вещества. Большую прибавку этого показателя отмечали при применении приема полива, особенно при разбавлении биопрепарата ЖФБ 1:300. Поскольку основную часть сухого вещества составляет крахмал, в этом же варианте отмечено самое высокое его содержание: + 10 % к фону. Следовательно, корневая подкормка исследуемым биопрепаратом в большей степени оказывает влияние на накопление крахмала в клубнях картофеля. Вариант с опрыскиванием картофеля этой же концентрацией ЖФБ по содержанию крахмала уступал незначительно.

Сбор крахмала зависит от урожайности, поэтому максимальное его количество отмечено в варианте с опрыскиванием растений биопрепаратом в разбавлении 1:300 – прибавка относительно фона составила 23 %.

Выводы и предложения. Принимая во внимание все полученные данные, можно сделать вывод, что при выращивании раннеспелого картофеля сорта Жуковский исследуемая система удобрений эффективна. Причем применение биопрепарата ЖФБ путем опрыскивания, когда происходит непосредственный контакт биопрепарата с физиологическими частями растения, с точки зрения полученного урожая оказалось более значимой. При этом наибольшая прибавка урожайности (15 % относительно фона) была получена при использовании более разбавленного рабочего раствора биопрепарата ЖФБ – 1:300. Наибольшее содержание крахмала (прибавка 10 % относительно фона), как основного показателя качества картофеля, отмечено при корневой подкормке биопрепаратом ЖФБ по фону КМН.

Список литературы

1. Пат. 2074604 Российская Федерация, МПК 6А 01С 21/00 А. Способ удобрения картофеля / Лукин С.М., Симаков Г.В., Егоров А.А.; заявитель и патентообладатель Всеросс. науч.-исслед. конструктор. и проектно-технолог. ин-т орг. удобрений и торфа. – N 95108762; заявл. 30.05.1995; опубл. 1997.
2. Коренев, В.Б. Эффективность систем удобрения в севообороте при возделывании овса на зерно / В.Б. Коренев [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 9(139). – С. 13-18.
3. Колотов, А.П. Влияние систематического внесения различных доз удобрений, их сочетаний и соотношений на урожай и качество картофеля в условиях 4-польного севооборота: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Колотов Анатолий Петрович. – М., 1986. – 18 с.
4. Рабинович, Г.Ю. Биоконверсия органического сырья: дисс. докт. биол. наук: 06.01.14/ Рабинович Галина Юрьевна. – Тверь, 2000. – 406 с.
5. Рабинович, Г.Ю. Инновационная технология для решения проблем агроэкологии / Г.Ю. Рабинович [и др.] // Региональная экология. – 2015. – № 6 (41). – С. 7-15.
6. Рабинович, Г.Ю. Новый вид биологически активных средств: получение, состав, перспективы использования / Г.Ю. Рабинович, Н.Г. Ковалев,

**TESTING NEW FERTILIZER SYSTEM
FOR GROWING EARLY RIPENING POTATO**

Fomicheva N.V, Smirnova Yu.D., Rabinovich G.Yu.

Ключевые слова: ЖФБ, картофель, урожайность, качество, крахмал.

Key words: LPB, potato, productivity, quality, starch.

Аннотация. Установлено, что при выращивании раннеспелого картофеля сорта Жуковский эффективна система удобрений, включающая локальное внесение КМН (4 т/га) в качестве фона основного органического удобрения и внекорневую подкормку растений картофеля биопрепаратом ЖФБ в дозе 0,1 л/м² при разбавлении водой 1:300. При этом наблюдается максимальная урожайность и улучшается качество продукции.

Summary. It is established that at cultivation of early ripe potatoes of a grade Zhukovsky the system of fertilizers including local introduction of MPC (4 t/ha) as a background of the main organic fertilizer and foliar top dressing of potato plants with the biologic preparation LPB at a dose of 0.1 l/m² at a dilution with water of 1:300 is effective. At the same time the maximum productivity is observed and quality of production improves.

УДК: 664.66.633.111«324»

**ХЛЕБ И ЕГО КАЧЕСТВО ИЗ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
РАЗНЫХ СОРТОВ**

Хмельниченко Д. С., студент факультета агробиологии и земельных ресурсов

Руководитель: Есаулко Н. А., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

г. Ставрополь

Мягкая пшеница (*Triticum aestivum*) – главная хлебная культура большинства стран и широко возделывается от северных полярных районов до южных пределов Африки и Америки. Многие страны мира почти не производят зерна сильной пшеницы в силу своих природно-климатических условий [1, 2].

Нами были проведены исследования по оценке сортов озимой мягкой пшеницы, возделываемых в условиях Учебно-опытного хозяйства СтГАУ в 2014-15 сельскохозяйственном году, для хлебопечения [4, 5].

Цвет муки определяют органолептически, сравнивая его с эталоном (ГОСТ 27558-87) и по показателю измерителя белизны СКИБ-м (ГОСТ 26361-84).

По показателям прибора СКИБ-м мука из пшеницы всех исследуемых сортов Юка, Писанка и ФИБ была 1 сорта (таблица 1).

Таблица 1 – Показатель белизны муки различных сортов озимой пшеницы

Сорт	Белизна	
	показатель	сорт
Юка	48,6	1
Писанка	52,8	1
ФИБ	53	1

Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, называется показателем качества продукции. Из органолептических показателей в хлебе определяют: внешний вид, состояние мякиша, вкус, запах. Из физико-химических показателей определяют: влажность, пористость, кислотность хлеба [6].

Форма всех образцов формового хлеба соответствовала хлебной форме, в которой производилась выпечка. Поверхность образца хлеба из муки сорта пшеницы Писанка гладкая, без трещин и подрывов. Хлеб из муки сортов пшеницы Юка и ФИБ имел допустимое наличие трещин и подрывы (таблица 2).

Таблица 2. – Анализ внешнего вида формового хлеба из муки различных сортов озимой пшеницы

Сорт озимой пшеницы	Показатель		
	симметричность формы	состояние поверхности	цвет корки
Юка	симметричная	наличие трещин на поверхности, подрывы	светло-коричневый
Писанка	симметричная	поверхность гладкая, с допустимым количеством трещин и подрывов, без боковых выплывов	желтый
ФИБ	симметричная	наличие трещин на поверхности, подрывы	коричневый

Цвет корок всех образцов хлеба соответствовал ГОСТу: от желтого (Писанка), светло-коричневого (Юка) до коричневого (ФИБ).

Пропеченность всех лабораторных образцов формового хлеба была хорошая, мякиш не липкий и не влажный на ощупь. Хлеб эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш принимал первоначальную форму.

Промесс во всех образцах был хороший – без комочков и следов непромеса, без отслоения корки от мякиша. Образец хлеба из муки сорта Юка имел, тонкостенную неравномерную пористость с наличием пустот и, как следствие, из-за низкого содержания и качества клейковины – незначительное уплотнение по периметру. Пористость формового хлеба из муки озимой пшеницы сорта Писанка развитая, тонкостенная, с небольшим наличием пустот, без уплотнений. Образец хлеба из муки сорта ФИБ имел также тонкостенную пористость с наличием пустот. Все образцы лабораторной выпечки имели вкус и запах, который свойственен данному виду изделия, без постороннего.

Сорт озимой мягкой пшеницы Писанка характеризовался приемлемыми хлебопекарными качествами.

Проблема качества зерна имеет государственное значение, так как это неотъемлемая часть обеспечения продовольственной безопасности страны, и должна решаться на правительственном уровне путем создания целевой комплексной системы управления.

Список литературы

1. Войсковой, А.И. Адаптивная изменчивость морфогенеза главного колоса у сортов озимой мягкой пшеницы на выщелоченных черноземах Центрального Предкавказья / А.И. Войсковой, А.А. Кривенко, В.И. Жабина, Н.А. Есаулко // В сб.: Эволюция и деградация почвенного покрова Материалы III Международной научно-практической конференции. – 2007. – С. 71-74.

2. Войсковой, А.И. Формирование и редукция элементов продуктивности колоса озимой мягкой пшеницы степного и лесостепного экотипов / А.И. Войсковой, Н.А. Есаулко, А.А. Кривенко // В сб.: Проблемы производства продукции растениеводства на мелиорированных землях Международная конференция, посвященная 75-летию СтГАУ и 65-летию агрономического факультета. – 2005. – С. 280-286.

3. Есаулко, Н.А. Качество хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки с добавлением измельченного сухого листа стевии / Н.А. Есаулко, С.И. Любая, В.И. Жабина, И.А. Донец // В сб.: Рациональное использование природных ресурсов и экологическое состояние в современной Европе Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – 2009. – С. 66-68.

4. Есаулко, Н.А. Формирование и реализация потенциальной продуктивности главного колоса сортов озимой мягкой пшеницы степного и лесостепного экотипов на выщелоченных черноземах Ставропольского края / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук // Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2006, 24 с.

5. Есаулко, Н.А. Хозяйственно-технологическая оценка сортов озимой мягкой пшеницы в условиях учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО СтГАУ / Н.А. Есаулко, Е.С. Романенко, В.И. Жабина // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 2 (18). – С. 191-196.

6. Полоус, Г.П. Влияние регуляторов роста на поражаемость озимой пшеницы болезнями В / Г.П. Полоус, В.И. Жабина, Н.А. Есаулко // Вестник АПК Ставрополья. – 2012. – №2(6). – С. 16-17.

BREAD AND QUALITY OF WINTER WHEAT OF DIFFERENT VARIETIES

D. S. Hmelnichenko, a student of Bachelor in the Faculty of agrobiologii and land resources, Esaulko N. A., Associate Professor

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, белизна муки, выход теста, показатели качества хлеба.

Keywords: winter soft wheat, white flour, the test output indicators of the quality of bread.

Аннотация. В статье проанализированы показатели качества сортов озимой мягкой пшеницы, пригодных для хлебопекарного производства. Установлено, что хлеб из муки озимой мягкой пшеницы Писанка имел лучшие показатели качества в сравнении с готовой продукцией из муки сортов озимой мягкой пшеницы ФИБ и Юка.

Abstract. The article analyses the indicators of quality varieties of winter wheat suitable for bread making. Found that the bread of winter wheat had the best Easter egg quality parameters in comparison with finished goods from flour varieties of winter wheat FIBER and Yuka.

УДК: 634.721: 631.52

РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛЛЕКЦИОННОГО СОРТОИЗУЧЕНИЯ ОТБОРНЫХ СЕЯНЦЕВ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ СВЕРДЛОВСКАЯ ССС ВСТИСП

Чеботок Е.М., Воложанина Л.В.

ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП,
г. Екатеринбург

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул

Черная смородина (*Ribes nigrum* L.) – одна из важнейших ягодных культур. Основной целью селекционных исследований черной смородины на Среднем Урале является создание зимостойких, высокопродуктивных, стабильно плодоносящих сортов, устойчивых к наиболее опасным болезням и вредителям.

В статье представлены результаты коллекционного изучения отборных сеянцев селекции ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП по основным хозяйственно-полезным признакам за 5 лет плодоношения.

Цель: Выявить сортообразцы черной смородины, обладающих комплексом хозяйственно-полезных признаков в условиях Среднего Урала.

Задачи:

1. Изучить отборные сеянцы селекции Станции.
2. Выделить формы для практического садоводства и использования в селекционном процессе.

Наблюдения проводились в коллекционных насаждениях смородины черной ФГБНУ Свердловская селекционная станция садоводства ВСТИСП посадки 2009 года. Опыт по коллекционному сортоизучению отборных сеянцев черной смородины заложен по схеме 3,0 x 1,0 м. Отборные сеянцы были выделены на гибридном фонде, созданном селекционером Шагиной Т.В. при участии Чеботок Е.М. Изучение сортообразцов проведено согласно «Программе и методике сортоизучения плодово-ягодных и орехоплодных культур». Проведены учеты по зимостойкости, урожайности, товарному качеству ягод, устойчивости к болезням и вредителям, фенологические наблюдения. Объектом наблюдения являлись 58 сортообразцов - отборных

сеянцев селекции Станции. В таблице 1 представлены основные результаты наблюдений и учетов. По итогам выделены перспективные и элитные сеянцы.

Главными показателями при оценке сорта являются его продуктивность, стабильное плодоношение, которые могут быть обеспечены такими важными признаками, как высокая зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, самоплодность. Наиболее востребованными остаются сорта крупноплодные, с хорошим (десертным) вкусом ягод.

Наибольшей продуктивностью в 2016 г. отличились сортообразцы: 4-6-05-08, 2-11-05-08, 5-1-05-08, 5-4-05-08, 3-1-05-08 – 2,5-3,5 кг/куст (83,3 – 116,6 ц/га), что говорит о засухоустойчивости данных сортообразцов, т.к. лето 2016 года выдалось засушливым.

За 4 года плодоношения наиболее стабильная и высокая урожайность наблюдалась у сортообразцов: 5-2-05-08, 3-1-05-08, 2-11-05-08, 3-7-05-08, 5-1-05-08, 3-5-05-08, 5-4-05-08 – 1,70-2,30 кг/куст (56,7 – 76,6 ц/га).

Большинство сеянцев были крупноплодными, с максимальной массой ягоды – 2,0-4,0 г. В таблице 1 указаны максимальные значения размера ягод за 5 лет (потенциал). С десертным вкусом отмечены многие сортообразцы: 5-4-05-08, 5-1-05-08, 4-7-05-08, 4-6-05-08 и др.

Устойчивость к почковому клещу – это одно из основных требований для новых сортов, поскольку этот вредитель является переносчиком махровости. В опыте неповрежденным за 5 лет наблюдений оказался сортообразец 2-21-05-08 (0 баллов), незначительно повредились (0,1-1,0 балла) – большинство сортообразцов, максимальное значение данного показателя (4,0 балла) наблюдалось у сортообразцов: 3-7-05-08, 2-8-а-05-08, 2-5-05-08.

Из 58 изученных сеянцев можно выделить:

- 7 – с высокой продуктивностью (83,3 – 116,6 ц/га),
- 26 – с очень крупными ягодами,
- 28 – с десертным вкусом,
- 37 образцов – с долговременной устойчивостью к почковому клещу.

Всего за 5 лет на данном участке выделено 5 перспективных и 4 элитных сеянца (отмечены в таблице 1 (П) и (Э)). По итогам сортоизучения в 2016 году на данном опыте еще выделено:

- 2 перспективных сеянца по продуктивности, качеству плодов:

2-11-05-08 (Глобус х Ядреная) – среднего срока цветения и созревания, куст среднерослый, полураскидистый, ягоды крупные, неодномерные, до 4,0 г. Высокоурожайный. Вкус ягод кисло-сладкий, в отдельные годы - десертный;

5-2-05-08 (№147-1/182 х Ядреная) – раннего срока цветения и созревания, куст среднерослый, полураскидистый, ягоды крупные, неодномерные, до 4,0 г. Вкус ягод кисло-сладкий. Устойчив к почковому клещу.

- и 2 элитных сеянца по комплексу хозяйственно-ценных признаков на высоком уровне:

Таблица 1 - Коллекционное изучение отборных семян черной смородины селекции Станции в опыте закладки 2009 г

№ п/п	Сортообразец (происхождение)	Дата начала, 2016 г.			Урожайность, кг/куст		Масса ягоды, г (ср./макс.), потенциал	Вкус ягод	Поражение растений в 2016 г. / максимум за 5 лет, балл		Максимальное повреждение почковым клещом за 5 лет, балл	Состояние растений, балл
		рас-пуска-ния почек (апрель)	цвете-ния (май)	созрева-ния (июль)	в 2016 году	средняя за 4 года пло-доно-шения			муч-нистой росой	септо-риозом		
1	5-4-05-08 (147-1/182 х Ядрёная) (Э)	15	9	15	3,0	2,30	1,4/4,0	дес.	0	3,0/4,0	1,0	5
2	3-5-05-08 (Валовая х 147-1/182) (Э)	15	9	14	1,4	2,00	0,9/2,0	к-сл.	0	2,0/4,0	1,0	4
3	5-1-05-08 (147-1/182 х Ядрёная) (Э)	14	9	14	2,5	1,98	1,4/3,0	дес.	0	1,0/3,5	1,0	3
4	3-7-05-08 (Валовая х 147-1/182)	15	9	16	2,1	1,90	0,8/2,5	к-сл.	0	2,0/4,0	4,0	4
5	2-11-05-08 (Глобус х Ядрёная) (П)	15	10	16	2,5	1,88	1,3/4,0	к-сл.	0	1,0/3,0	2,0	3
6	3-1-05-08 (Валовая х 147-1/182)	16	11	14	3,5	1,70	1,4/2,5	к-сл.	0	2,0/3,5	0,5	3
7	5-2-05-08 (147-1/182 х Ядрёная) (П)	14	9	14	1,7	1,70	1,7/4,0	к-сл.	0	1,0/4,0	0,5	4
8	4-7-05-08(147-/182 х Ядрёная)	15	10	16	1,9	1,60	1,3/4,0	дес.	0	3,0/2,0	1,0	3
9	4-6-05-08(147-/182 х Ядрёная)	16	9	16	2,5	1,56	1,4/3,0	дес.	0	2,0/4,0	0,5	3

5-1-05-08 (№147-1/182 х Ядреная) - кусты среднерослые, полураскидистые. Раннего срока цветения и созревания. Отличается высокой и стабильной урожайностью. Ягоды средней массой 1,0-2,0 г, максимальной – до 3,0 г. Вкус десертный. Сорт устойчив к мучнистой росе и долговременно не поражается почковым клещом.

5-4-05-08 (№147-1/182 х Ядреная) - кусты среднерослые, полураскидистые. Раннего срока цветения и созревания. Отличается высокой и стабильной урожайностью. Ягоды средней массой 1,0-2,0 г, максимальной – до 4,0 г. Вкус десертный. Максимальное повреждение почковым клещом до 1 балла на пятый год после посадки.

Данные сортообразцы будут сохранены в генофонде смородины черной ФГБНУ Свердловская ССС ВСТИСП. Элитные сеянцы планируется заложить в опыты по первичному сортоизучению, для дальнейшего испытания. Также есть перспектива использования выделенных сортообразцов в селекционном процессе.

RESULTS COLLECTIBLE CULTIVAR SELECTED SEEDLINGS OF BLACK CURRANT BREEDING OF FSBSI SVERDLOVSK BREEDING STATION OF HORTICULTURE OF ARHIBAN

Chebotok E. M., Volozhanina L. V.

Аннотация: В статье представлены результаты коллекционного изучения черной смородины в условиях Среднего Урала. В изучении находились отборные сеянцы селекции ФГБНУ Свердловская ССС ВСТИСП. По итогам сортоизучения выделены элитные и перспективные сеянцы.

Ключевые слова: черная смородина, отборный сеянец, урожайность, масса ягоды, устойчивость к вредителям и болезням, дегустационная оценка.

Abstract: The article presents the results of the collector's study of black currants in the conditions of the Middle Urals. In the study were a selective breeding seedlings of FSBSI Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture of ARHIBAN. According to the results of variety trials of selected elite and promising seedlings.

Keywords: black currants, selected seedling, yield, weight of berries, resistance to pests and diseases, a tasting.

УДК 636.085.5. 636.086.2/3.

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Щукин Н.Н.

ФГБНУ Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и
кормопроизводства, г. Ярославль

Введение. Состояние и эффективность кормопроизводства, как отрасли сельского хозяйства, во многом определяется использованием в производстве передовых научных разработок и технологий, развитием семеноводства [1-4]. Научное сообщество определенно знает проблемы отечественной сельскохозяйственной науки, одна из которых слабая материально – техническая обеспеченность исследовательской работы. Вместе с тем ряд высокоинтенсивных хозяйств области уже внедрили в производство животноводческой продукции современные технологии, на базе которых можно апробировать многие научные разработки, например: проводить серии агротехнологических экспериментов, экологические испытания новых сортов и перспективных видов сельскохозяйственных культур, разнородных и разносортных травосмесей на продуктивное долголетие, качество кормов и др. Названное сотрудничество взаимопользительно: экономит «скудные» ресурсы науки и повышает эффективность коммерческого производства. К тому же, в результате рыночной конкуренции предприятия накопили и свой передовой экономический и производственный опыт работы заслуживающий обобщения и широкого распространения.

В Ярославской области за 2015г произведено 280135 т молока в хозяйствах разных форм собственности, в которых по состоянию на 01.01.2016г числилось 52713 коров со среднегодовым надоем 5428 кг на фуражную корову. Рубеж в надоях - более 8000 кг/гол преодолели только 7 сельскохозяйственных организаций. Такие предприятия отнесены в группу высокоинтенсивных, располагающих поголовьем КРС с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, развитой производственной инфраструктурой с современной техникой и персоналом, освоившим передовые агротехнологии производства кормов, содержания скота и методы хозяйствования уровня мировых стандартов.

Среди передовиков ООО племзавод «Родина» (далее «Родина»), ЗАО «Агрофирма «Пахма» (далее «Пахма») и ОАО СХП «Вошажниково» (далее «Вошажниково») – выделились в последние годы по большинству показателей интенсивности (особенно по надоем молока), производственный опыт которых, в определенной мере, можно считать поучительным. Конечно, в молочном животноводстве флагман – «Родина», надоившее за 2015г на фуражную корову 11133 кг молока, далее «Вошажниково» - 9297 и «Пахма» - 8205 кг на голову.

Важно заметить, что ФГБНУ ЯрНИИЖК (далее «институт») сотрудничает с «Родиной» и «Пахмой» более четверти века: совместно разрабатывалась и создавалась отрасль кормопроизводства, поэтапно совершенствовались

технологии молочного скотоводства. С 1996г «Родина» становится основным хозяйством по внедрению разработок института, на этот период (1 января 1997г) общее поголовье крупного рогатого скота (КРС) составляло 1975 голов ярославской породы, в том числе 675 коров привязного содержания с доением в молокопровод и годовым надоем 2899 кг молока на голову. За сельскохозяйственный сезон 1996г хозяйство заготовило почти 7000т травяных кормов (3100т силоса, 3460т сенажа и 447т сена), 1000т зерна выделялось на фураж [5].

На 01.01.2016г в «Родине» насчитывалось 2847 голов КРС, из которых 1070 коров голштинской и ярославской породы с улучшенными генотипами. В «Пахме.» содержалось 2744 головы КРС, в том числе 1100 коров, племенного скота трех пород - айрширской, голштинской и ярославской с улучшенными генотипами. Поголовье скота в «Вошажниково» самое крупное в области - 7821 голова голштино – фризской породы, в том числе 4165 коров, маточное поголовье стада сформировано полностью из завозного (импортного) скота.

Выделенные хозяйства схожи признаками интенсивности производства молока, основного направления их коммерческой деятельности, но различны в способах достижения экономического результата. За 2015г предприятие «Родина» произвело 11589т молока, «Пахма» - 9025т и «Вошажниково» - 37587т, а вместе хозяйствами надоено около 21% всего молока произведенного в области. Выручка от реализации молока и молочных продуктов в «Родине» составила 73 %, в «Пахме» - 66 % и в «Вошажниково» - 96% всех денежных поступлений от продажи.

Значительное место в стоимости реализованной продукции хозяйств (от 4 до 14%) занимает продажа выбракованного скота и племенных нетелей («Пахма»), молочных бычков («Вошажниково») и быков после откорма («Родина» и «Пахма»). Высокий уровень выбраковки коров (до 45% в «Родине»), соответственно и недостаточная продолжительность их хозяйственного использования (до 3 лактаций) требует организации специализированных ферм по выращиванию ремонтных телок, доразращиванию и заключительному откорму сверхрамонтного молодняка. В этой связи особенно важны высокие показатели прироста живой массы и развития скота для воспроизводства стада, достижимые только при соответствующей организации кормопроизводства.

На предприятиях используется круглогодичное обеспечение поголовья КРС травяными кормами собственного производства, отсутствует зеленый конвейер и выпас скота, внедрены индустриальные методы заготовки кормов, учитывающие питательные свойства трав и физические характеристики кормов для удобства их транспортировки.

Подбор сельскохозяйственных культур, в том числе продуктивных сортов с высокой адаптивной способностью, для создания кормовых севооборотов, сенокосов и пастбищ - первоначальное звено в системе производства кормов [6-10]. Основа для организации кормопроизводства - план потребности в кормах, с

учетом которого обосновывается структура посевных площадей кормовых культур [11].

В «Родине» зернофуражные культуры в 2015г занимали 34, многолетние травы - 60, кукуруза на силос - 3, однолетних нет и картофель – 3% посевных площадей. В структуре «Пахмы»: зерновых и зернобобовых - 44, многолетних – 41, однолетних трав - 5, кукурузы на силос – 3, картофеля и овощей – 7 %. Размещение культур в «Вошажниково» скорее исключение из рекомендуемых норм (зерновые культуры и однолетние травы занимали по 9 % от посевной площади, многолетние травы – 67 и кукуруза на силос – 13 %), возможно объяснимое недостаточным сроком внедрения кормового севооборота (предприятию всего 5 лет). Налицо насыщенность кормовых угодий всех предприятий многолетними травами, а в первых двух хозяйствах – и зерновыми культурами, однолетние травы используются в качестве покровных или компенсирующих культур, кукуруза на силос везде источник высокоэнергетических травяных кормов.

«Родина» крупное социально–значимое многоотраслевое сельскохозяйственное предприятие с численностью работающих 217 человек, в 2015г хозяйством реализовано продукции на сумму около 350 млн. руб: молока - на 257 млн. руб, 12 % составила выручка от продажи выбракованного скота и быков с откорма, более 9 % - за картофель и около 4 % - выручка за зерно. Рентабельность производства с государственными дотациями – 41 % (без дотаций 38).

Земли «Родины» (4000 га пашни) характерны для области и Нечерноземья в целом: дерново-подзолистые, среднесуглинистые, малоплодородные, средне- и слабокислые.

Все сельскохозяйственные культуры в хозяйстве выращиваются по интенсивным технологиям. Мероприятия по улучшению плодородия почвы позволяют хозяйству достигать высокой продуктивности культур и регулировать питательность кормов. Только в 2015г на пашню внесли около 22 тыс. т органики и 430 т минеральных удобрений в д.в. (в среднем 1,07 ц/га), 2500 т известковых материалов (из расчета 5 т/га), проводится плановое фосфоритование.

Особенности кормопроизводства в «Родине»: применение травопольной системы земледелия в классическом (по В.Р. Вильямсу) виде, с использованием химических средств и биологических методов; сочетание оптимальной структуры посевных площадей с минимальным видовым набором кормовых культур, упрощающем семеноводство; строгое соблюдение агротехники и технологий приготовления кормов; научный подход ко всем производственным процессам и высокая культура землепользования

В хозяйстве особое внимание уделяется производству кормов с высоким содержанием протеина, недостаток которого приводит к значительному перерасходу собственных кормов и увеличению в рационах доли покупных. Собственное производство в основном покрывает потребность животноводства

в кормах (на 82,5% по питательности), закупаются только высокобелковые (шроты и жмыхи) концентраты и энергетические (патока) добавки.

В структуре потребляемых кормов (по питательности) зерно (включая и плющенное) составило 30,1%, силос и сенаж – 51,2%, сено – 1,2%, жмыхи и шроты – 13,5% и патока - 4%. Вместе травяные корма в рационах высокоудойных коров в 2015г составляли 52,4% в результате использования консервированных кормов с концентрацией обменной энергии 10,16 – 11,77 МДж, сырого протеина 13,88 – 15,81%, сырой клетчатки 23,82 – 26,84% СВ.

Благодаря качеству травяных кормов, доля всех кормов в себестоимости молока составила только 40%. Качественные корма производить выгодно: себестоимость 1 к.ед собственных кормов (зерна – 6,4 руб, травяного силоса – 3,5руб, силоса кукурузного – 6,2 руб и сена – 8,12 руб) в разы ниже покупных (жмыхи и шроты – 15руб). Отсюда и сырой протеин в травяном силосе на 67% дешевле, чем в протеиновых концентратах (36%).

Производственные решения, направленные на повышение качества кормов и уменьшение их себестоимости способствовали росту продуктивности коров (за 5 лет на 41% или с 7878 кг в 2011г) и снижению себестоимости молока (1680 против 1824 руб/ц в среднем по области в 2015 г).

В хозяйстве ячмень единственная зернофуражная культура, урожайность которой в 2014 и 2015г составила 51 и 36 ц/га. Выращивается ячмень по пласту многолетних трав (часть после картофеля), зяблевая пахота везде (кроме участков после картофеля), минеральные удобрения вносятся весной под вторую предпосевную культивацию, из них азотные - дробно, протравленные семена (сорты Гелиос, Нур и Калькуль) высеваются ранней весной, в период вегетации проводятся химические обработки посевов (против сорной растительности и болезней, вредителей – по необходимости).

Среди многолетних бобовых трав для региона наиболее ценной бобовой культурой является клевер луговой, который широко используется в травосмеси с тимофеевкой луговой [12]. На основной площади под многолетними травами в хозяйстве размещается травосмесь из клевера и тимофеевки луговых, отдельные участки с кислой почвой заняты травостоями с преобладанием лядвенца рогатого. Предшественник - обычно ячмень на зерно. Семена бобовых до посева обрабатываются (по необходимости) нитрагином. Травосмеси высевают беспокровно в ранневесенние сроки на слабокислых известкованных почвах и возделывают по интенсивной технологии, на третий год пользования (совпадает с годом жизни) после второго укоса травостой запахивают.

Силос, полученный из зеленой массы трав в год посева, обладает повышенной питательностью (около 15 МДж), низкой клетчаткой (не более 19%) и высоким сырым протеином (более 20% СВ), а ведь дополнительные 360т травяного протеина могут (условно) заменить около 1000 т подсолнечного жмыха (с 36% сырым протеином), ориентировочной рыночной стоимостью 15 млн. руб.

Кукурузу на силос выращивают последние 3 года (когда надои на корову превысили 8500 кг и возникла необходимость в энергетической корректировке рационов) по зерновой интенсивной технологии, вблизи ферм, предшественники – многолетние травы или удобренные навозом зерновые, обязательно - внесение минеральных удобрений, химпрополка и междурядная обработка посевов, уборку на силос начинают в период молочно – восковой спелости зерна. В 2015г урожайность зеленой массы кукурузы составила 478 ц/га, питательность силоса–10,16 МДж , 1 класс.

Закладку кормов в траншеи и бурты проводят в сжатые сроки (до 3 дней) с биоконсервантами (Биомир, Биотал или Биотроф) в 2 смены, без дополнительной ночной трамбовки, укрывают - 2 слоями пленки. Корма заготавливают с первых чисел июня и до поздней осени: в 2015г произвели около 30 тыс.т (потребность – 21 тыс т.) качественного травяного корма (100% или 12 тыс.т силоса, 71% или 9 тыс.т силоса, 57% или 3 тыс.т сенажа относились к 1 классу).

За последние 20 лет «тесного» взаимодействия с «институтом» поголовье скота в «Родине» возросло в 1,5 раза, в том числе коров – в 1,6 раза, надой молока на фуражную корову увеличился – в 3,8 раза, а объем производства и реализации молока – почти в 6 раз, при росте количества заготовленных высокопитательных травяных кормов – в 4,3 раза. Отсюда и результаты экономической эффективности предприятия.

«Пахма» пригородное сельскохозяйственное предприятие, одно из крупнейших в области, в землепользовании которого 3786 га пашни, численность работающих 362 человека, выручка от реализованной продукции в 2015г составила около 389 млн. руб. Среди высокоинтенсивных хозяйств «Пахма» выделяется самой многоотраслевой производственной деятельностью: кроме молока и молочных продуктов (продано за год на 253 млн. руб), племенная продажа нетелей молочных пород (более 5 % выручки), реализация выбракованных животных и быков с откорма на мясо (около 9 %), зерна пшеницы (около 3 %), картофеля (около 7 %) и овощей (около 5 %), стройматериалов (более 7 %).

Хозяйство располагает высокорентабельным производством -57%, из видов продукции рентабельно производство «сырого» молока -66%, пастеризованного менее – 41%, выгодна племенная продажа скота -78%, но убыточна (- 53%) реализация выбракованных животных на мясо.

Наряду с высоким (3 место по области) надоем молока на корову и относительно низким вводом нетелей в основное стадо –34%, себестоимость молока в «Пахме» наименьшая -1511 руб/ц при сравнительно невысоком уровне интенсивности животноводства (отчасти привязное содержание коров, недостаточная концентрация протеина в кормах и др.) из рассматриваемых хозяйств. Все корма (собственных - около 70%) в себестоимости молока составляли 44% или 669 руб/ц, как и в «Родине» - 671, разница лишь в дополнительных расходах.

Травяные корма отличались в основном хорошим качеством и питательностью (к 1 и 2 классам относилось около 60% кормов с содержанием обменной энергии от 9,00 до 10,35 МДж, сырого протеина - от 12,80 до 14,89% и сырой клетчатки – от 28,37 до 31,64%), но недостаточными для более высокого уровня надоев молока с приемлемой себестоимостью кормов. Например, себестоимость 1кг натурального силоса в «Пахме» со средней питательностью 0,26 к.ед (в «Родине» 0,35) невысокая - 1,12 руб, а 1 к.ед. – уже 4,31 руб, то есть «запаздывание» со сроками уборки трав привело к снижению качества и повышению себестоимости питательной составляющей корма, несмотря на соблюдение технологии и экономию материальных ресурсов в процессе заготовки кормов.

Предприятие ведёт 6 севооборотов (в большинстве зернотравяных и с участием пропашных культур – кукурузы, овощей и картофеля), располагает отлаженным производством всех видов основных кормов и разнообразием возделываемых кормовых культур: зерновых и зернобобовых (озимая и яровая пшеница, ячмень, горох, люпин и овес), многолетних (клевер, люцерна, козлятник восточный, ежа сборная и тимофеевка) и однолетних трав (зернофуражные на силос и вика яровая), гибридов кукурузы. В хозяйстве организовано семеноводство большинства перечисленных культур (кроме кукурузы) - около 30% посевов зернофуражных культур проводится семенами элиты и первой репродукции (озимой и яровой пшеницы, ячменя, люпина и гороха) и не ниже третьей репродукции.

Сортовой состав культур отличается широким набором: озимая пшеница – сорт «Московская 56»; яровая пшеница – «Тризо» и «Дарья»; ячмень – «Маргарет», «Нур», «Калькуль» и «Аннабель»; горох – «Роккет»; люпин узколистный – «Витязь»; овес – «Скакун»; клевер луговой – «Конищевский», «Трио» и «Дымковский»; люцерна изменчивая – «Вега 87» и «Сарга»; козлятник восточный – «Гале», тимофеевка луговая – «Ярославская 11»; ежа сборная – «ВИК 61» и раннеспелые гибриды кукурузы – «Алмаз», «Матеус» и «Аматус».

Многие сорта и гибриды относятся к инновационным, сочетают хозяйственно полезные признаки и приспособленность культур к местным условиям с высокой продуктивностью. Например, урожайность зерна яровой пшеницы «Дарья» в 2015г составила 50 ц/га, озимой пшеницы «Московская 56» - 47, гороха «Роккет»- 43, травосмеси тимофеевки с люцерной «Сарга» и клевером «Дымковский» - 314 ц/га (или 96 ц. к.ед) подвяленных трав за 3 укоса, кукурузы гибрида «Алмаз» - 559 ц/га (или 157 ц. к.ед) зеленой массы в молочно – восковой фазе спелости зерна. Кроме того, возделывают зерносмеси – гороха с яровой пшеницей или ячменем (20-30% от полной нормы), урожаи которых достигают 50-60 ц/га. Необходимо отметить соответствие некоторой части урожая озимой пшеницы в 2015г хлебопекарным качествам зерна 2- 3 класса.

Такой уровень продуктивности сельскохозяйственных культур в зоне Нечерноземья – показатель отзывчивости интенсивных сортов на особенности агротехники в хозяйстве. Некоторые из них: для выращивания яровых

зерновых, многолетних и однолетних трав - зяблевая вспашка (или рыхление весной полей после овощей и картофеля), предпосевная культивация, внесение полного минерального удобрения (также подкормка азотом в период вегетации), рыхление почвы комбинированными агрегатами, посев протравленными семенами, обработка посевов гербицидами; для озимой пшеницы – комбинированное рыхление почвы (после уборки однолетних трав), через 2 недели - химпрополка, через 3 - предпосевная обработка по диагонали, посев, прикатывание, весной – полное минеральное удобрение под боронование, подкормка азотом по вегетации; убирают зерновые прямым комбайнированием, зерно поступает на просушивание или подвергается плющению (при влажности 35-40%) с обработкой биоконсервантом.

Около 80% заготавливаемых в хозяйстве травяных кормов обеспечивают многолетние травы: 70% которых используется до 3 лет, 25-28% трав оставляют на сено, 17-22% ежегодно перезалужается. В последнее время расширяется использование беспокровного залужения с прикатыванием до и после посева, применяются травосмеси с участием люцерны изменчивой для долголетнего использования с сохранением продуктивности и качества трав [4-7]. Например, в 2016 году в 6-летнем травостое содержалось около 60% люцерны в период формирования 2 укоса (75 ц/га - 1 укос), а силос из подвяленных трав первого укоса по питательности не уступал корму 2-х летнего травостоя с участием клевера и тимофеевки луговых (10,34 и 10,42 МДж обменной энергии, 14,2 и 13,9% сырого протеина), на другом поле - беспокровный посев травосмеси из люцерны изменчивой, клевера и тимофеевки луговых позволил получить полноценный укос трав (93 ц/га) на силос в 1 год жизни, с содержанием в зеленой массе около 30% люцерны и 45% клевера.

Высокая урожайность зеленой массы кукурузы (494 – 670 ц/га последние 4 года) - результат внедрения в хозяйстве прогрессивной агротехники, ежегодного испытания многочисленных гибридов (16 в 2015г) в демонстрационных посевах (районирование культуры в области не ведется) и проведения семинаров по обмену опытом. В последнее время специалисты хозяйства изучают возможность выращивания кукурузы на зерно и для плющения.

Интенсивный уровень продуктивности кормовых культур в хозяйстве достигается ежегодным повышением плодородия почвы: за последние 5 лет на поля предприятия внесено около 108 тыс.т органических удобрений или в среднем около 29 т на 1 га пашни (примерно на уровне «Родины»), в 2015г внесено более 7 тыс.т органики и 337 т минеральных удобрений в д.в. (в среднем 0,89 ц/га). В комплексе работ по сохранению плодородия почвы проводятся мероприятия для поддержания в рабочем состоянии открытых и закрытых мелиоративных сетей.

«Вошажниково» крупнейшее в области современное инновационное предприятие специализированное на производстве молока. На 1.01.2016г в землепользовании хозяйства находилось 11866 га пашни, коллектив

работающих - 305 чел. В 2015г выручка от реализованной продукции составила около 979 млн. руб, из которых от продажи молока поступило 940 млн. руб, около 33 млн. или 3% – выручено за выбракованный скот и молочных бычков.

С 2010г «Вошажниково» осуществляет один из крупнейших в России инвестиционный проект строительства 7 животноводческих комплексов (каждый вместимостью около 5000 голов скота, в том числе более 2000 коров) и молокозавод для переработки более 350 т молока в сутки. Проектная мощность молокоперерабатывающего завода: производство в год около 74 тыс.т цельномолочной продукции, не менее 24 тыс.т – кисломолочной и более 2 тыс.т – йогуртов. В проекте заложены передовые достижения современной науки в области молочного животноводства: беспривязное содержание животных с автоматизированной системой управления стадом и создание комфортных условий жизни скота, позволяющие наиболее полно реализовать генетические возможности животных. На сегодня функционирует два молочно-товарных комплекса, работающих автономно (каждый включает склады для хранения сена и зернофуража, силосные траншеи и комбикормовый цех), предприятие производит более 13% всего объема молока в области.

Существенное отличие «Вошажниково» от предыдущих лидеров молочного животноводства – создание совершенно нового предприятия, не использующего производственной базы и коммуникаций «старых» хозяйств, а лишь их территорию, около 40% пашни которых на момент освоения была покрыта лесом и кустарником. В год до 1000 га таких земель вводится в севооборот и засеивается кормовыми культурами.

Несмотря на значительный надой молока (2 место), себестоимость его высокая (2147 руб/ц в 2015г), в основном сказывается кредитная нагрузка на предприятие и значительная доля закупаемых кормов (более 96% зернофуража и весь объём высокобелковых концентратов). Затраты на корма в себестоимости молока составляли 41%, из них собственных – только 40% (все травянистые корма). Невысокие урожайность возделываемых культур (многолетние травы – около 90 ц/га, однолетние – до 119, кукуруза на силос – 202 ц/га в 2015г) и питательность травяных кормов (в силосе и сенаже содержалось от 8,68 до 10,20 МДж обменной энергии и от 8,78 до 12,44 % сырого протеина) требовали значительную корректировку кормовых рационов. Исправление ситуации с производством собственных кормов налицо: силоса и сенажа до 2014г заготавливали около 65тыс.т, в 2015г –уже в 1,5 раза больше или 101 тыс.т (по количеству достаточно), но за счет роста посевных площадей.

Основные проблемы кормопроизводства в том, что освоение земель и формирование структуры посевных площадей проходит одновременно со строительством комплексов и сети коммуникаций хозяйства, а регулярное увеличение поголовья изменяет планы по объёмам заготовки кормов. Поэтому структуру посевных площадей 2015г нельзя считать сложившейся, но ближайшая перспектива прослеживается: кормопроизводящая площадь с 2013 по 2015г возросла с 7951 до 11457 га или на 44%, доля зернофуражных культур

– с 5 до 9%, многолетних трав – с 32 до 69%, кукурузы – с 12 до 13% и снизилась доля посевов однолетних трав - с 40 до 9%.

В дальнейшем хозяйство планирует увеличить площади под зернофуражными культурами и заменить сортовой состав малоурожайных травостоев, которые более чем на 80% представлены травосмесями многолетних культур датской и голландской селекции, в последние 2 года залужили 900 га местными интенсивными сортами кормовых культур. Сам технологический процесс заготовки кормов в хозяйстве организован на высоком уровне, но в связи с невысокой продуктивностью полей, растут уборочная площадь и транспортные расходы, «растягиваются» сроки уборки трав для сбора требуемого объема зеленой массы.

В 2016 г. хозяйство совместно с «институтом» и различными семеноводческими организациями испытывали 38 раннеспелых гибридов кукурузы, проводились семинары по обмену опытом внедрения интенсивной технологии выращивания кукурузы; в 2015г на демонстрационных посевах различных сортов ярового рапса изучалась возможность возделывания культуры на зерно. Среди специалистов предприятия в основном молодые выпускники сельхозакадемий, на современной производственной базе предприятия проходят практику студенты, работают студенческие стройотряды, ученые и специалисты животноводства со всей страны изучают инновационные технологии в животноводстве.

Необходимо отметить образовательную роль всех рассмотренных сельскохозяйственных предприятия, руководители и специалисты которых не скрывают своих достижений и ошибок, вместе с тем, поучительно всё, что имеет отношение к производству.

Список литературы

1. Коновалов А.В., Танифа В.В., Ильина А.В. Устойчивое кормопроизводство – основа эффективности производства продукции животноводства // Устойчивое кормопроизводство - основа эффективности производства продукции животноводства. - Ярославль: Канцлер, 2016. – 145 с.
2. Золотарев В.Н., Косолапов В.М., Переprawo Н.И. Семеноводство многолетних трав как основа повышения эффективности кормопроизводства // Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики. 20–22 июля 2016 года. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – С. 48-60.
3. Золотарев В.Н., Переprawo Н.И. Семеноводство многолетних трав как основа развития травосеяния и кормопроизводства // Устойчивое кормопроизводство - основа эффективности производства продукции животноводства. – Ярославль: Канцлер, 2016. – С. 21-26.
4. Переprawo Н.И., Косолапов В.М., Золотарев В.Н., Шевцов А.В. Современное состояние и основные направления развития травосеяния и

семеноводства кормовых трав в России // Адаптивное кормопроизводство. – 2014. – № 1 (17). – С. 12–21.

5. Танифа В.В., Лукичев В.Л., Ревякин Е.Л. и др. Опыт технологической модернизации молочно-товарных комплексов в ООО «Племзавод «Родина» Ярославской области / М. ФГБНУ «Росинформагротех». 2014. – 48с.

6. Косолапов В.М. и др. Основные виды и сорта кормовых культур: Итоги научной деятельности Центрального селекционного центра / ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса РАН. - М.: Наука, 2015. – 545 с.

7. Золотарев В.Н. Отзывчивость на инокуляцию и применение микроудобрений новых сортов вики посевной (*Vicia sativa* L.) при возделывании на семена // Российская сельскохозяйственная наука. – 2015. – № 6. – С. 13-16.

8. Золотарев В.Н., Перепрраво Н.И., Степанова Г.В. Биологические основы агроэкологического семеноводства люцерны в России // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 4. – С. 44-47.

9. Шамсутдинов З.Ш. и др. Достижения, приоритетные направления и задачи селекции и семеноводства кормовых культур // Кормопроизводство. – 2016. – № 8. – С. 27-34.

10. Сабитов Г.А., Мазуровская Д.Е., Косоуров Д.А. и др. Переформирование краткосрочных фитоценозов сенокосов и пастбищ в долголетние на основе новых видов и сортов многолетних трав (наставления) / ФГБНУ ЯрНИИЖК, Ярославль: Канцлер, 2015. – 18с.

11. Кремин В.В., Танифа В.В., Мазуровская Д.Е. и др. Производство кормов на полевых землях и лугопастбищных угодьях при оптимальном их сочетании в условиях Ярославской области / ФГБНУ ЯрНИИЖК, Ярославль. 2009. – 19 с.

12. Перепрраво Н.И., Золотарев В.Н., Георгиади Н.И. Состояние и перспективы развития клеверосеяния и семеноводства клевера разных видов в России // Адаптивное кормопроизводство. – 2015. - № 1. – С. 14-17.

LEADING EXPERIENCE IN ORGANIZATION OF FEED PRODUCTION IN YAROSLAVL REGION FARMS

Shchukin N.N., PhD agricultural sciences, senior scientist FGBNU «YarNIIZhK»,
FGBNU «YarNIIZhK», Yaroslavl

Ключевые слова: кормопроизводство, многолетние и однолетние травы, зернофуражные культуры, крупный рогатый скот, животноводство.

Keywords: feedproduction, long-term and one-year herbs, foragecrops, cattle, livestock.

Аннотация. В статье кратко изложен передовой опыт организации кормопроизводства в сельскохозяйственных предприятиях области на основе: применения травопольной системы земледелия, с использованием химических средств и биологических методов при выращивании фуражных культур и

производстве кормов; формирования оптимальной по соотношению культур структуры посевных площадей, подбора сортов и видов кормовых культур для совершенствования зерно – травяных севооборотов, приготовления качественных и питательных кормов с высоким содержанием белка; организации семеноводства районированных и перспективных видов и сортов сельскохозяйственных растений; соблюдения агротехники и технологий приготовления кормов; научного подхода ко всем производственным процессам и высокой культуры землепользования. На примере лучших хозяйств области доказывается необходимость глубокой интенсификации кормопроизводства, проведения культуртехнических мероприятий по повышению плодородия почвы, что способствует районированию в местных условиях новых видов сельскохозяйственных культур, позволяет достигать высоких результатов продуктивности и регулировать качество кормов. Представлены экономические результаты сотрудничества хозяйств с ФГБНУ ЯрНИИЖК, отмечены способы удешевления животноводческой продукции, прежде всего, за счет снижения себестоимости и повышения качества травяных кормов, приведены некоторые статистические данные производственно-финансовой работы с выделением наиболее рентабельных направлений коммерческой деятельности лучших предприятий и направления развития кормопроизводства в них для роста продукции молочного животноводства и выращивания молодняка крупного рогатого скота в условиях Ярославской области. Отмечена познавательная, научная и практическая роль предприятий для молодого поколения ученых и специалистов, обмена производственным опытом организации труда.

Abstract. The article summarized the best practices of organizations of feed production in the agricultural enterprises of the region, based on: the use of grassland farming systems, the use of chemical agents and biological methods for growing forage crops and feed production; formation of optimum ratio crops sown areas structure, selection of varieties and species of forage crops to improve grain - grass crop rotation, the preparation of high-quality and nutritious feed with high protein content; organization of seed zoned and promising species and varieties of agricultural plants; observance of farming and forage preparation technologies; scientific approach to all production processes and high land culture. The examples of the best farms in the area prove the necessity of a deep intensification of forage production and technical measures to improve the fertility of the soil. It contributes to the local zoning in terms of new types of crops, ensures high productivity results and adjust the quality of the feed. The economic results of cooperation of farms with FGBNU YarNIIZhK are presented, the ways to reduce the cost of livestock production are marked, primarily due to lower costs and improve the quality of herbal feed, some statistical data production and financial performance with the release of the most profitable areas of business activity of the best enterprises are shown as well as the development direction of feed production in them for the growth of production of dairy farming and rearing cattle in the conditions of the Yaroslavl region. The article also shows cognitive, scientific and practical role of the leading enterprises for the young generation of scientists and experts and exchange of production experience of work organization.

II. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:577.4. 616. 982. 21

ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРИНЕБАКТЕРИИ

Баратов М.О., Сакидибиров О.П.

ФГБНУ Прикаспийский зональный научно исследовательский ветеринарный институт, ФГОБУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова, г. Махачкала

Введение. Несмотря на общепризнанную исключительную роль микроорганизмов в биосфере, почвенная микрофлора исследована в недостаточной степени. Микробная экосистема интересна и тем, что обеспечивает постоянство внутренней среды макроорганизма. Наличие в кишечнике животных оптимального количества условно-патогенной микрофлоры обеспечивает неспецифическую защиту организма, способствует выработке факторов иммунной защиты. Некоторые виды коринеподобных бактерий участвуют в синтезе витаминов и незаменимых аминокислот. Вместе с кишечной микрофлорой, указанные бактерии участвуют в расщеплении и всасывании продуктов обмена липидов, белков и углеводов. Коринеподобные бактерии способны к усвоению газообразного молекулярного азота. Благодаря азотфиксирующей деятельности бактерии в почву ежегодно поступает не менее 30-50 кг связанного азота [3, 6].

Кроме того, коринеподобные микроорганизмы отличаются высокой биохимической активностью. В процессе своей жизнедеятельности они используют жиры, белки, углеводы, кислоты и различные другие органические, а также и минеральные соединения, подвергая субстраты глубоким химическим изменениям, тем самым, участвуя в процессах почвообразования и обогащения биоценозов витаминами и другими физиологически активными соединениями [1,4].

Помимо этого, представители коринеподобных микроорганизмов, являясь близкими родственниками микобактерии, посредством общих родоспецифических, морфо-культуральных, хемотаксономических и генетических свойств, представляют интерес как потенциальные источники сенсбилизации макроорганизма к туберкулину [2,5].

Цель исследований. Изучение степени распространения коринебактерий в почве, в различных природно-географических зонах республики (горная, предгорная и равнинная) которые имеют характерные почвенно-климатические особенности, а также возможность циркуляции их в организме животных.

Материалы и методы исследований. Исследование проводили по следующим направлениям:

- Распространение коринебактерий в горной, предгорной и равнинной зонах.

- Циркуляция их в организме животных и продуктах животного происхождения.

Обсемененность коринебактериями объектов внешней среды изучали на пробах почвы – 167, кормов (комбикорма, солома, остатки силоса в кормушках) – 220, воды из разных источников – 190, навоза – 95, отобранных из разных населенных пунктов равнинной зоны республики.

Пробы высевали на среду Бучина в разведениях до 10^{-8} , в зависимости от загрязнения и на накопительную синтетическую среду с n – алканами, и среду Сотона. Суспензию почвы и разведение до 10^{-8} готовили по общепринятой схеме, культивировали в термостате при $t\ 37^{\circ}\text{C}$ в течение 2 суток в аэробных условиях.

Эпизоотические штаммы изучали по общепринятым методам (Изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов, 1966; Manual of Microbiological Methods, 1957; Abstract of Microbiological Methods, 1969).

Липид LCN – А, определяли в этанол-эфирных экстрактах с помощью тонкослойной хроматографии (ТСХ), состоящий из трех последовательных этапов: - получения бакмассы, - подготовка, - тонкослойная хроматография на силикагеле. Метод анаэробного усвоения глюкозы с использованием нейтральной ($\text{pH} = 7,0$) и характерный для коринебактерий признак, дифференцирующий его от неспорообразующих, грамположительных, анаэробных палочек неправильной формы - фермент каталаза проводили по общепринятой методике.

Результаты исследований. На среде Бучина, в аэробных условиях, через 48 часов обнаружили хороший рост культур при температуре 37°C . Колонии, диаметром 2-2,5 мм, гладкие, серовато розового цвета в титре 1×10^3 микробных тел, выделены из проб навоза. Колонии, полученные из посевов проб кормов, характеризовались неровными краями, серовато коричневого цвета в титре $2,9 \times 10^3$ микробных тел.

В пробах почвы обнаружили самый высокий титр 12×10^6 , колонии серовато-темного цвета.

Хорошими ростовыми свойствами обладала и среда Сотона, с добавлением углеводов (n-алканов).

В накопительной синтетической среде с n-алканами (октан, ундекан, тетрадекан) культивированием в аэробных условиях в течение 7 суток не удалось обнаружить заметного роста.

По результатам микроскопирования обнаружены, Грам - положительные палочки с явлениями метакромазии, встречаются разнообразные формы: булабовидные, выпуклые, V-образные, длинные сросшиеся размером от 0,5 до 6 мкм, толщиной до 2 мкм с неровными краями. Концы палочек заостренные, встречаются и с обрубленными концами. Палочки, неподвижные, некислотоустойчивые, тест на образование каталазы, пероксидазы и цитохромоксидазы положительный у большинства исследованных культур. Изменение малинового цвета индикатора в желтый, по всей длине пробирки в

тесте (Hugh R, Leifson E), показывает на способность указанных таксонов анаэробно усваивать глюкозу.

Большинство выделенных культур показывали способность гидролизовать крахмал, желатин, твин-40,60,80, аллантаин и восстанавливать теллурит и нитрат в нитриты. На хроматограмме диаминопимиленовая кислота (ДАПК), имела зеленовато – желтые пятна, располагающиеся ниже других аминокислот, имеющих сиреневато - фиолетовую окраску. Следует, отметить, что, наличие ДАПК, обнаружили не у всех штаммов. У большинства исследованных культур тест на липид LCN- А, положительный.

Для определения циркуляции коринебактерий в организме животных и в продуктах животного происхождения исследовали: 86 проб крови крупного рогатого скота реагирующих на ППД-туберкулин, 25 проб молока из прикутаных хозяйств 6-районов (по 2 с каждой зоны), 26- лимфатические узлы (бронхиальные, заглочные и средостенные). Посевы проб производили на среду Бучина, кровяной и кровяно-теллуритовый агар.

Выявили рост микроорганизмов сплошным газоном в 2-пробах на среде Бучина, 4-х и 5 на кровяном и кровяно- теллуритовых соответственно, что является показателем низких ингибирующих свойств 2-х последних сред. В остальных пробах на среде Бучина изолированные гладкие колонии, размером от 1,5 до 3 мм, с ровными краями, сероватого цвета. На кровяно – теллуритовой среде колонии темно-коричневого цвета.

Распространенность коринебактерий в объектах внешней среды, равнинной части республики, где на протяжении многих лет сохраняется напряженная ситуация по туберкулезу, нами показана в многочисленных работах. В то же время, в условиях благополучных по туберкулезу зон (горная и частично предгорная), где регулярно выявляются реагирующие на туберкулин животные, но диагноз подтвердить другими методами исследования не удастся, степень распространения данных таксонов представляет не меньший интерес.

В этой связи, пробы почвы были отобраны в горной, предгорной и равнинной зонах, по следующему принципу, в каждой зоне выбрали по три района, и в каждом районе по три хозяйства, которые в свою очередь разбили на два участка (орошаемый и пастбищный). С опытного участка отбирали по 5 проб весом 0,5 кг каждая, смешивали и готовили средний образец весом 1 кг. Итого отобрано с района-6 проб, зоны-18, всего 54 пробы.

Параллельно были взяты пробы крови, кормов и навоза. Кровь от реагирующих на туберкулин животных, высевали растиранием капли шпателем на поверхность среды Бучина, затем последовательно еще на 5 чашек.

Диаметр выросших колонии от 1,0-1,5 до 2,0-2,5 мм, темные, темно-синие, круглые, встречаются шероховатые с неровными краями, блестящие. Результаты подтверждены, люминесцентной микроскопией, обнаружением зелёного цвета палочек на фоне коричневых конгломератов, а также результатами исследования физиологических свойств.

Содержание микробных тел в 1 гр. почвы составило: $4,7 \times 10^{-5}$ - в орошаемых и $3,6 \times 10^{-4}$ - в пастбищных участках в равнинной зоне; $1,6 \times 10^{-4}$ и $9,5 \times 10^{-3}$ - в предгорной и $1,3 \times 10^{-3}$ и $0,8 \times 10^{-3}$ в горной зонах соответственно (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты лабораторного изучения выросших культур

№	Свойства	Культура					
		Почва			Кровь	Навоз	Корма
		Горная зона	Предгор- я зона	Равнинная зона			
1	Рост при t 370C на среде Бучина.	+	+	+	+	+	+
2	Скорость роста (сут.)	2-3	2-3	2-3	3-5	3-4	3-6
3	Титры	$1,3 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$	$4,7 \times 10^5$	6×10^4	175×10^5	84×10^4
4	Рост на накопительной среде с н-алканами	7% +	20%+	24%+	2%+	1%+	1,5%+
5	Окраска по Граму	+	+	90%+	+	98%+	+
6	Подвижность	-	-	-	-	-	98%-
7	Кислотоустойчивость	-	-	-	-	-	-
8	Тест на липид LCN-A	+	+	+	90%+	+	+
9	Тест (R.Ниж-Е.Lefson)	+	+	90%+	96%+	78%+	+
10	Тест на каталазу	+	+	+	+	+	+
	-Пероксилазу	+	+	+	+	+	+
	-Цитохромоксидазу	+	+	+	+	+	+
11	Чувствительность к- 0,1% олеату Na	+	-	+	+	-	-
	-8% NaCl	-	+	-	-	-	-
	-4% K	-	-	+	+	+	+
12	Разложение: -Крахмала	+	-	-	+	+	+
	-Желатина	-	-	-	-	+	-
	-Козеина	+	+	-	-	-	+
	-Твина 40	+	+	-	-	-	-
	-60	+	+	+	+	+	+
	-80	-	+	+	+	+	+
13	Восстановление нитратов в нитриты	90%+	80%+	98%+	70%+	60%+	90%+

Выводы. Результаты морфо - функциональных и физиоло - биохимических свойств подтвердили принадлежность выделенных таксонов к роду *Corynebacterium*. Исследования показали, что объекты внешней среды независимо от эпизоотической ситуаций по туберкулёзу контаминированы коринебактериями. Выделенные таксоны имеют четкую корреляцию по изученным свойствам, хотя обнаруживались штаммы с нехарактерными

свойствами. Данная ситуация является прогнозируемой, если учитывать, что микроорганизмы, находящиеся в условиях внешней среды, подвержены действиям многочисленных физико-химических и биологических факторов, способствующих изменению их свойств.

Вместе с тем, результаты наших исследований свидетельствуют о наличии природно-географических особенностей в содержании коринебактерии в почве. Особенность этих микроорганизмов к жизнедеятельности в олиготрофных условиях, при пониженных температурах, способность использовать не доступные другим микроорганизмам органические соединения, подчеркивает изолирование их из слобо - гумусированных почв горной зоны. Контрастный по влажности биогеоценоз равнинной зоны, является благоприятной средой для развития углеводородсодержащих микроорганизмов, чем и объясняется их доминирование.

Список литературы

1. Баратов М.О. Выделение из объектов окружающей среды бактерий усваивающих n-алканы [Текст] /М.О. Баратов, Р.А. Нуратинов, Э. А.Вердиева // Тез. докл. XVI – научн. практ. конф. по охране природы Дагестана. Махачкала. - 2001 –С. 204-205.

2. Баратов М.О. К вопросу токсонии и систематики коринебактерий. [Текст]/М.О.Баратов // Вестник ветеринарии - 2003 -№25-С. 3-8.

3. Баратов М.О. Биосфера коринебактерий [Текст] /М.О. Баратов, М.М. Ахмедов, О.П. Сакидибилов // Мат. междунард. научно-практ. конф., посвящ. 75-летию факультета вет. медицины «Современн. пробл. и перспек. развития вет. науки» С.69-71. – Махачкала. - 2014.

4. Нестеренко О.А. Хемотаксономические признаки некоторых коринеподобных бактерий и группы «rhodochrous» [Текст] /О.А. Нестеренко, Т.М. Ногина, Е.И. Квасников// Микробиология. –1978. –47. -№6. –С.1055-1062.

5. Шapelева Р. Г. Сравнительное изучение питательных сред для выделения коринебактерий / Р. Г. Шapelева, З. Г. Андреева, Г. П. Сокольников // Журнал микробиология . - 1989. - № 5. - С 62-64.

6. Suzuri K.I. Taxonomic significance of the position of double bonds of unsaturated fatty acids in Corynebacteria /K.I. Suzuri, F. Kowaguchi, K. Saito// Z. Gen. Appl. Microbiol. –2003. –28. –N5. –P. 409-416.

ECOLOGICAL-EPISOTICAL ASPECTS OF CORINEBACTERIA

Baratov MO, Sakidibirov OP

FGBNU "Prikaspiysky Zonal Scientific Research Veterinary Institute"

FGBU VO "Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov",
Makhachkala

Ключевые слова: коринебактерии, макроорганизм, сенсбилизация, питательные среды, циркуляция, обсемененность, рост.

Key words: corynebacteria, macroorganism, sensitization, nutrient media, circulation, dissemination, growth.

Аннотация. Проблема идентификаций микроорганизмов сенсibiliзирующих макроорганизм к туберкулину очень актуально, и особенно необходимо в диагностических целях, поскольку неверное определение влечет за собой безуспешную борьбу. В более чем в 24% случаев от животных с положительной симультанной пробой с КАМ, бактериологическими исследованиями не удается выделить микобактерии и причина сенсibiliзации остается невыясненной. В этой связи изучение распространенности в природе микобактериоподобных микроорганизмов, имеющие близкое родство с микобактериями, представляет интерес.

Abstract. The problem of identifying microorganisms sensitizing the macroorganism to tuberculin is very important, and is especially necessary for diagnostic purposes, since incorrect determination leads to unsuccessful struggle. In more than 24% of cases from animals with a positive simultaneous test with CAM, bacteriological studies can not isolate mycobacteria and the cause of sensitization remains unclear. In this connection, the study of the prevalence of mycobacterial microorganisms in nature, which are closely related to mycobacteria, is of interest.

УДК 612.392.84.

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ СОСКОВ ВЫМЕНИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

Баркова А.С., Шурманова Е.И.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Заболевания молочной железы как воспалительного, так и невоспалительного характера наносят большой экономический ущерб молочному скотоводству [4]. При наличии воспалительных заболеваний даже в скрытой форме молочная продуктивность коров снижается на 10% и более [5,7]. На здоровье вымени определенное влияние оказывает состояние тканей верхушки соска и соскового канала, так как именно сосковый канал наиболее часто является воротами для патогенных микроорганизмов, проникающих в молочную железу. В высокопродуктивных молочных стадах уровень распространения гиперкератоза может достигать 60% и более, что связано с постоянным повреждением тканей соскового канала во время доения [1, 3, 6]. При наличии поражений в виде гиперкератоза в области верхушки соска частично разрушается сосковый канал, а в сочетании с наличием в толще мозоли патогенных микроорганизмов теоретически значительно повышается вероятность возникновения клинического или скрытого мастита в пораженной четверти [2, 6].

В связи с этим, целью нашего исследования была оценка влияния наличия поражений в области отверстия соскового канала на наличие клинического и скрытого мастита у коров.

Материалы и методы. Работа выполнена в 2012-16 годах на базе четырех сельхозпредприятий Свердловской области и Пермского края с молочной продуктивностью коров от 5 до 8,8 тыс. кг молока: ООО Агрофирма «Труд» (~6000 кг), ООО Учхоз «Уралец» (~5600 кг), ЗАО «Агрофирма «Патруши» (~8800 кг), ЗАО «Щелкунское» (~5000 кг). На первом этапе работы с целью определения взаимосвязи наличия гиперкератоза сосков вымени и маститов была проведена оценка состояния молочной железы у 1173 коров общепринятыми методами и определение скрытого мастита с использованием быстрого диагностического теста (Кенотест). Оценку состояния сосков вымени у 661 коровы проводили с использованием диагностической шкалы поражений сосков, разработанной на кафедре хирургии и акушерства УрГАУ [1].

На втором этапе работы определяли наличие взаимосвязи изменений в области отверстия соскового канала и скрытого или клинического мастита в четверти вымени. Всего было изучено состояние 2339 четвертей вымени животных с различным уровнем молочной продуктивности.

Результаты исследований. Изучение уровня распространения заболеваний вымени в сельхозпредприятиях показало, что скрытые маститы регистрируются у 14,9%-71,1% коров в стаде. При этом наиболее высокий уровень скрытого мастита регистрировался в стаде с продуктивностью коров более 8 тыс. кг молока за лактацию, ЗАО «Агрофирма «Патруши» (71,1%), уровень клинических маститов составил в данном стаде 3,4%. Также высокий уровень скрытого мастита был выявлен в хозяйстве с продуктивностью около 5 тыс. кг молока, ЗАО «Щелкунское» и составил 47,2%, что в 3 раза выше, чем в хозяйствах с продуктивностью коров от 5,5 до 6 тыс. кг, но ниже 1,5 раза, чем в высокопродуктивном хозяйстве.

В хозяйствах с продуктивностью от 5,5 до 6 тыс. кг молока уровень скрытых маститов составил 14,9-16%, что в 4,4-4,8 раза ниже, чем в высокопродуктивном хозяйстве, клинический мастит регистрировался у 7,9-10,2% коров.

На основании полученных результатов было установлено, что высокий уровень заболеваемости коров маститом регистрировался в ЗАО «Агрофирма «Патруши» и ЗАО «Щелкунское», наименьший – в ООО Агрофирма «Труд» и ООО Учхоз «Уралец».

При анализе полученных данных по исследованию состояния сосков вымени с использованием диагностической шкалы было установлено, что уровень гиперкератоза у коров в период лактации составляет в среднем от 12,1% до 48,1% всех исследованных сосков. При этом наиболее высокий уровень поражения сосков вымени гиперкератозом отмечался у животных в ЗАО «Агрофирма «Патруши» и ЗАО «Щелкунское», 48,1% и 42,7% соответственно, в ООО Агрофирма «Труд» он составил 24%, в ООО Учхоз «Уралец» – 12,1%. Количество сосков с изменением в виде рельефной круговой мозоли (вариант нормы при машинном доении) во всех хозяйствах находился на уровне 40%. При этом количество сосков, не имеющих патологических

изменений в области отверстия соскового канала (незначительная шероховатость), в ЗАО «Агрофирма «Патруши» и ЗАО «Щелкунское» составило около 13% всех обследованных сосков, что в 2,8 раза меньше, чем в ООО Агрофирма «Труд» и ООО Учхоз «Уралец», где оно составило около 37%.

Полученные результаты показали различный уровень распространения гиперкератоза сосков вымени в хозяйствах, что полностью соотносится с уровнем распространения по стаду воспалительных заболеваний вымени. Нами отмечено повышение уровня субклинического мастита в стадах по мере увеличения процента сосков вымени с поражением в виде осложненного и неосложненного гиперкератоза.

Исходя из этого, на втором этапе работы было проведено сопоставление состояния кожи в области верхушки соска с наличием в данной четверти воспалительного процесса.

Исследование молока из четвертей вымени, имеющих изменение в области верхушки соска в виде незначительной шероховатости, показало, что в 76,5% четвертей реакция с Кенотестом была отрицательная, 9,8% четвертей показали сомнительный результат, а в 9% четвертей реакция была положительная и резко-положительная, 6,5 и 2,5% соответственно, клинический мастит регистрировался на уровне 1,6% (табл. 1).

Таблица 1 - Процент распространения маститов в четвертях вымени, имеющих изменения в области отверстия соскового канала

Степень поражения соска	n	Реакция с быстрым маститным тестом				клинический мастит	атрофия
		-	+	++	+++		
Незначительная шероховатость	694	76,7	9,8	6,5	2,5	1,6	3
Рельефная круговая мозоль	1000	61,7	15,4	10,1	4,8	2,4	5,6
Гиперкератоз	454	50,4	18,1	12,6	10,6	4,2	4,2
Осложненный гиперкератоз	191	26,7	26,7	22,5	11,5	8,9	3,7

Схожая картина наблюдалась при поражении сосков в виде рельефной круговой мозоли. Процент четвертей, имеющих положительную и резко-положительную реакцию составил соответственно 10,1% и 4,8%. На основании проведенных ранее исследований было установлено, что изменение в виде незначительной шероховатости является нормой, а поражение в виде рельефной круговой мозоли – вариантом нормы при машинном доении, что также подтверждается тем, что данные изменения практически не отражаются на состоянии здоровья вымени.

При оценке четвертей, имеющих поражение в виде неосложненного гиперкератоза, отмечается увеличение количества четвертей с резко-положительной реакцией в 2 раза, до 10,6%. На этом фоне выявлено снижение

количества долей с отрицательной реакцией с Кенотестом в 1,5 раза, с сомнительной – в 1,8 раза. Также было отмечено увеличение количества четвертей с клинической формой мастита.

Анализ данных, полученных при исследовании четвертей вымени, имеющих поражение в области верхушки соска в виде осложненного радиальными трещинами и зиянием соскового канала гиперкератоза показал, что в значительное мере произошло сокращение количества четвертей имеющих отрицательную реакцию, в 2,9 раза. Отмечается увеличение количества сомнительных реакций в 2,7 раза, а положительных – в 3,5 раза по сравнению с изменением в виде незначительной шероховатости и в 1,8 раза по сравнению с неосложненной формой гиперкератоза. Количество долей с резко-положительной реакцией по сравнению с неосложненной формой гиперкератоза осталось практически без изменений и составило около 11%. Однако отмечается значительное увеличение процента четвертей с клинической формой мастита, в 2,1 раза по сравнению с четвертями с неосложненной формой гиперкератоза и в 5,6 раз по сравнению с четвертями без патологических изменений в области отверстия соскового канала. Эту закономерность мы связываем с тем, что при осложненной форме гиперкератоза отмечается значительное повреждение, разрушение соскового канала (до 50% длины) и сфинктера соска, а также наличие радиальных трещин, которые приводят к значительному ослаблению его барьерной функции.

Выводы и предложения. На основании проведенных исследований можно заключить, что заболевания сосков вымени коров гиперкератозом являются широко распространенными в сельхозорганизациях Свердловской области и составляют до 48% всех исследованных сосков. Наибольший процент заболеваний сосков вымени отмечается в хозяйствах с высоким уровнем молочной продуктивности коров. Установлено наличие взаимосвязи уровня гиперкератоза с распространением скрытого мастита по стаду, чем выше количество сосков с изменениями в области отверстия соскового канала, тем выше уровень распространения по стаду скрытого мастита.

Проведенное детальное изучение взаимосвязи поражений в области верхушки соска с состоянием четверти вымени показало, что поражения сосков в виде неосложненного и осложненного радиальными трещинами гиперкератоза отрицательно сказываются на состоянии здоровья молочной железы и являются в значительной мере предрасполагающими факторами к развитию субклинического и клинического мастита, а также атрофии четверти. В четвертях с поражением соска в виде осложненного гиперкератоза положительная и резко-положительная реакция на скрытый мастит регистрируется в 3,8 раза чаще, чем в долях вымени при отсутствии патологических изменений в области отверстия соскового канала.

Список литературы

1. Баркова А.С., Колчина А.Ф., Елесин А.В. Болезни сосков молочной железы коров // LAP LAMBRET Academic Publishing, Germany. -2012. -233 с.
2. Климов Н.Т., Михалёв В.И., Нежданов А.Г., Першин С.С. Технологические параметры машинного доения и заболеваемость коров маститом // Ветеринария. 2013. № 8. С. 37-39.
3. Коба И.С., Турченко А.Н., Тарасов В.Е., Перемышцев А.С. Профилактика мастита у коров посредством обработки сосков вымени // Ветеринария Кубани. 2011. № 2. С. 30.
4. Конопельцев И.Г., Видякина Е.В., Платонов В.А. Применение озонированного подсолнечного масла при мастите у коров // Ветеринария. 2007. № 2. С. 34-37.
5. Ряпосова М.В., Тарасенко М.Н. Заболеваемость коров маститами в племязаводах Свердловской области. – ж. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - №3. – 2014. – 154-158.
6. Abdul L. Bhutto, Richard D. Murray, Zerai Woldehiwet Udder shape and teat-end lesions as potential risk factors for high somatic cell counts and intramammary infections in dairy cows The Veterinary Journal 183 (2010) 63–67.
7. Steeneveld W., Hogeveen H., Barkema H.W., J. van den Broek, Huirne R.B.M. The Influence of Cow Factors on the Incidence of Clinical Mastitis in Dairy Cows // Journal of Dairy Science Volume 91, Issue 4, April 2008, Pages 1391–1402.

INFLUENCE OF THE CONDITION OF THE TEAT-END ON THE QUALITY OF MILK

Barkova A.S., Shurmanova E.I.

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, мастит, гиперкератоз сосков вымени, быстрый маститный тест.

Keywords: high-producing cows, mastitis, teat hyperkeratosis, rapid mastitis test

Аннотация. Уровень гиперкератоза сосков вымени у коров в период лактации составляет в среднем от 12,1% до 48,1% в зависимости от уровня продуктивности. Поражения сосков в виде гиперкератоза отрицательно сказываются на состоянии здоровья вымени и являются предрасполагающими факторами к развитию субклинического и клинического мастита. В четвертях с поражением соска в виде осложненного гиперкератоза положительная и резко-положительная реакция на скрытый мастит регистрируется в 3,8 раза чаще, чем в долях вымени при отсутствии патологических изменений в области отверстия соскового канала.

Annotation. Level hyperkeratosis teats of the udder of cows in lactation is an average of 12.1% to 48.1% depending on the level of productivity. Defeats nipples in the form of hyperkeratosis a negative impact on the health of the udder and is a predisposing factor for the development of subclinical and clinical mastitis. In the quarters with teat lesions in the form of hyperkeratosis and sharply positive-positive

reaction to the latent mastitis registered 3.8 times more often than in parts of the udder in the absence of pathological changes in the teat canal opening.

УДК 619:636.085.3:615.9

КОНТРОЛЬ МИКОТОКСИНОВ В ГРУБЫХ И СОЧНЫХ КОРМАХ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Безбородова Н.А., Киселева Н.В., Карнаухова Е.Д.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Загрязнение кормов и кормового сырья микотоксинами – группой высокотоксичных химических веществ, «вторичных» метаболитов жизнедеятельности микроскопических грибов – общегосударственная проблема, относящаяся, прежде всего, к производству кормов и животноводству [2,3,7].

В настоящее время известно более 300 различных микотоксинов [5,8]. Они обладают тератогенными, мутагенными, иммунодепрессивными и канцерогенными свойствами [5,11,13].

В состав рационов жвачных обычно входят грубые, сочные корма и концентраты, поэтому риск потребления, зараженного микотоксинов выше, чем у остальных животных [6,11,12].

Считается, что жвачные животные менее чувствительны ко многим микотоксинам, так как микрофлора рубца эффективно разрушает основную часть поступивших в организм с кормом токсических веществ. Однако микотоксины обладают антимикробным действием и нарушают функцию рубца, что приводит к проникновению через рубец других токсичных метаболитов плесневых грибов. Поскольку грубые и сочные корма до сих пор являются основой рационов жвачных, загрязнение таких кормов микотоксинами может наносить серьезный экономический ущерб [1,7].

Учеными было выяснено, что при заражении растений эпифитными грибами у коров наблюдалось болезненное опухание вымени и нижних частей конечностей. Такое раздражение вызывали споры трихотеценов (Т-2 и НТ-2 токсины) при выпасе животных на сильно зараженных пастбищах или при использовании подстилки заспоренной соломы [18,19].

Контаминация травы фузариевым токсином - зеараленоном - часто упоминается в работах из Новой Зеландии. У животных при этом наблюдались признаки гиперэстрогенизма и нарушения воспроизводства вследствие агонистического действия микотоксина на рецепторы эстрогена [14]. Микотоксины, попавшие в корма на стадии роста растений, зачастую сохраняют свою стабильность при консервации и хранении кормов, даже в течение длительного времени (*Penicillium* и *Aspergillus*). Практически все

токсины, обнаруженные в растущих растениях, можно также найти и в сене (*Alternaria*, *Aspergillus fumigatus*) [4,9,17].

Силосование является распространенной практикой консервации кормов. Недочеты при проведении процесса силосования приводят к повышению доли «неправильной» ферментации субстрата клостридиями, чрезмерному росту дрожжей и заражению субстрата плесенями (*Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Asidici*, *Rhizopus*) [10,13,17].

Все виды *Penicillium* могут изменять качества субстрата, что негативно сказывается на вкусовых качествах силоса. При контаминации корма наблюдается снижение его потребления, особенно у дойных коров, снижение продуктивности и ухудшение состояния здоровья животных [11,14,15]. Заражение спорами *A. fumigatus* может приводить к грибковой инфекции верхних дыхательных путей, молочной железы и вагины во время родов. Интоксикации *A. clavatus* дают нейротоксический эффект с характерными дегенеративными поражениями периферической нервной системы [7,12,16].

Необходимо проводить анализ кормов и кормового сырья на наличие нескольких микотоксинов, поскольку на сегодняшний день известно, что синергизм между различными биологическими контаминантами увеличивает токсичность рациона. Поэтому неполный анализ может дать неверное представление о потенциальной опасности скармливания корма, зараженного токсическими веществами.

Цель исследований – определение степени загрязнения сочных и грубых кормов микотоксинами в период 2014-2015 гг.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФБГНУ Уральского НИВИ.

Иммуноферментный анализ проводили в соответствии с МУ «Методические указания по экспресс-определению микотоксинов в зерне, кормах и компонентах для их производства», утвержденные Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 10.10.2005 № 5-1-14/1001, МДУ микотоксинов в кормах Письмо Госагропрома СССР от 01.02.1989 № 434-17, Технический регламент таможенного союза ТР ТС 015/2011 утвержденный от 09.11.2011 года № 874.

Работу осуществляли на автоматическом фотометре Tecan «Sunrise», (Австрия) с использованием тест - систем R-Biopharm (Германия).

Результаты исследований. В период 2014-2015 гг. проведено 165 иммуноферментных исследований сочных и грубых кормов (силос, сенаж, сено, солома) на наличие в них микотоксинов (ДОН, Т2-токсин, зеараленон, охратоксин А, афлатоксин В1). Из них токсичными метаболитами контаминировано 42% проб. Сочные и грубые корма поступали на исследование из молочно-товарных предприятий собственного производства.

Доминирующими среди выявленных микотоксинов в сочных и грубых кормах были охратоксин А – 25,4%, зеараленон – 9,6%, афлатоксин В1 и Т-2

токсин – 8,4%, менее встречался ДОН – 4,2%. Сено чаще было контаминировано охратоксином А – 12,1% проб, ДОНом – 4,2% проб, зеараленоном, Т-2 токсином и афлатоксином В1 – 1,1% проб. В силосе были обнаружены такие микотоксины микотоксины, как охратоксин А (поражено 13,4% проб), зеараленон (поражено 5,1% проб), афлатоксин В1 и Т-2 токсин (поражено 3,2% проб), ДОН (1,0% проб). Сенаж содержал охратоксин А в 9,2% проб, зеараленон в 6,5% проб, Т-2 токсин и афлатоксин В1 в 4,1% проб, ДОН – 1,0% проб. В соломе был определен афлатоксин В1 в 1,0 % проб (рис. 1).

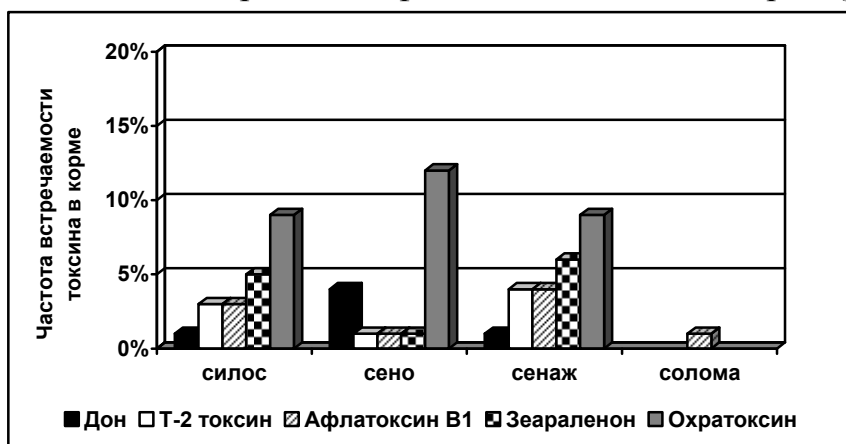


Рис. 1 Контаминация сочных и грубых кормов различными видами микотоксинов

Обнаруженные микотоксины имели разные уровни накопления: афлатоксин В1 – 0,011 - 0,15 мг/кг; Т-2 токсин - 0,1 мг/кг; охратоксин – 0,042 - 0,06 мг/кг; ДОН - 2,0 мг/кг; зеараленон – 0,16 - 0,29 мг/кг. В поступивших на исследование кормах содержалось от 1 до 3 видов микотоксинов в одной пробе. В пробах силоса чаще обнаруживали микотоксины в сочетании до трех видов (афлатоксин В1, зеараленон, охратоксин А; афлатоксин В1, ДОН, охратоксин А).

Почти во всех пробах за период 2014-2016 гг. присутствовали микотоксины, не превышающие МДУ, с содержанием в некоторых до двух-четырех видов токсигенных метаболитов плесневых грибов. Известно, что даже небольшие концентрации микотоксинов могут накапливаться в организме и взаимно усиливать действие друг друга.

Выводы. В результате проведенных мониторинговых исследований было выявлено, что контаминация грубых и сочных кормов микотоксинами за период 2014-2016 гг. составила 42% от общего количества поступивших проб. В пробах чаще всего встречались охратоксин А – 25,4%, зеараленон – 9,6%, афлатоксин В1 и Т-2 токсин – 8,4%, менее ДОН – 4,2%. Силос и сенаж собственного производства из молочно-товарных хозяйств в большей степени содержали токсичные метаболиты плесеней. Причиной могли стать неблагоприятные погодные условия, несоблюдение правил технологии заготовки и силосования кормов, а также их хранения.

Для того, чтобы борьба с микотоксикозами была более эффективной необходимо проведение систематического мониторинга на наличие микотоксинов в кормах и сырье, а также дальнейшее изучение и совершенствование средств и способов защиты сельскохозяйственных животных от метаболитов плесневых грибов.

Список литературы

1. Бекесова, Т. Как защитить корма от плесени / Т. Бекесова // Био. – 2003. – № 8. – С.11-12.
2. Бусыгин, П.О. Клинические признаки при Т-2 токсикозе у свиней / П.О. Бусыгин // Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы. Материалы IV международной научно-практической конференции. - Кам'янець-Подільський, - 2014. - С. 387-389.
3. Донник, И.М. Руководство по средствам и способам защиты сельскохозяйственных животных от микотоксикозов с учетом региональных особенностей. Научные рекомендации / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, И.А. Лебедева – Екатеринбург.: Уральское издательство, 2012. – 48 с.
4. Донник, И.М. Разработка регламента проведения оценки качества сырья и кормов для сельскохозяйственных животных и птицы. Научные рекомендации / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, И.Ю. Вершинина – Екатеринбург.: ООО «Ира УТК», 2008. – 182 с.
5. Иванов, А.В. Актуальные проблемы профилактики микотоксикозов / А.В. Иванов, М.Я. Тремасов, М.Г. Нуртдинов // Ветеринарный врач. – 2008. – № 2. – С.2 - 3.
6. Кривоногова, А.С. Элиминация экотоксикантов из трофических цепей / А.С. Кривоногова, М.А. Суздальцева, А.Г. Исаева // Ветеринария Кубани. – 2015. - №4. – С.19-22.
7. Микотоксины и микотоксикозы / Под ред. Д. Диаза - М.: Печатный Город, 2006.
8. Ряпосова, М.В. Роль микотоксинов в развитии кист яичников у высокопродуктивных коров / М.В. Ряпосова и др. // Аграрный вестник Урала. — 2011. — № 4. — С. 49–51.
9. Шкуратова, И.А. Иммунологические показатели при Т-2 микотоксикозе / И.А. Шкуратова, О.С. Зайцева, П.О. Бусыгин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. -№2. – С. 176-177.
10. Charmley E., Trenholm H.L., Thompson B.K., Vudathala D., Nicholson W.G., Prelusky D.B., Charmley L.L. Influence of level of deoxynivalenol in the diet of dairy cows on feed intake, milk production and its composition. Dairy Sci. 1993, 76:3580-3587.
11. Diaz D.E., Hopkins B.A., Leonard L.M., Hagler W.M., Whitlow L.W. Effect of fumonisin on lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 2000, 83 (abstr.):1171.
12. Erasmuson A.F., Scahill B.G., West D.M. Natural zearanol (a-zearalanol) in the urine of pasture-fed animals. J. Agric. Food Chem. 1994, 42:2721-2725.

13. Gedek, B., I. Bauer and H. Schreiber. 1981. Zur Mykotoxinbildung Silage-verderbender Schimmelpilze. Wiener Tierärztliche Monatschrift 68(8/9):299-301.
14. Kleinova, M., P. Zollner, H. Kahlbacher, W. Hochsteiner and W. Lindner. 2002. Metabolic profiles of the mycotoxin zearalenone and of the growth promoter zearanol in urine, liver and muscle of heifers. 1. Agric. Food Chem. 50(17):4769-4776.
15. Loretto, A.P., E.M. Colodet, E. J. Gimeno and O. Driemeier. 2003a. Lysosomal storage disease in *Sida carpinifolia* toxicosis: an induced mannosidosis in horses. Equine Vet. J. 35(5):434-438.
16. Muller, M. 1991. Alternaria infestation of corn silage and hay. Zentralblatt für Mikrobiologie 146:481-488.
17. Schneweis, I., K. Meyer, S. Hormansdorfer and I. Bauer. 2000. Mycophenolic acid in silage. Appl. Environ. Microbiol. 66(8):3639-3641.
18. Wu, W., M.E. Cook, F.S. Chu, T. Buttles, I. Hunter and P. Sutherland. 1997. Case study of bovine dermatitis caused by oat straw infected with *Fusarium sporotrichioides*. Vet. Rec. 140(15):399-400.
19. Yiannikouris A., Jouany J-P. Mycotoxin in feeds and their fate in animals: A review. Anim. Res. 2002. 51:81-99.

CONTROL OF MYCOTOXINES IN GROSS AND FOOD FEED FOR ANIMALS

Bezborodova N.A., Kiseleva N.V., Kornoukhova E.D.,
 FSBSI Ural Scientific Research Veterinary Institute
 Yekaterinburg city

Ключевые слова: микотоксины, контаминация, сочные и грубые корма, метаболиты плесневых грибов, диагностика

Keywords: mycotoxins, contamination, juicy and coarse feed, metabolites of mold fungi, diagnostics

Аннотация. В статье представлены результаты исследований наличия микотоксинов (Т-2 токсин, афлатоксин В1, ДОН, зearаленон, охратоксин) в сочных и грубых кормах, поступивших из молочно-товарных предприятий Свердловской области. Контаминация сочных и грубых кормов микотоксинами за период 20014-2016 гг. составила 42% проб. Доминирующими микотоксинами в пробах: охратоксин А – 25,4% пораженных проб, зearаленон – 9,6% проб, афлатоксин В1 и Т-2 токсин – 8,4% проб, менее встречался ДОН – 4,2% проб.

Annotation. The article presents the results of studies of the presence of mycotoxins (T-2 toxin, aflatoxin B1, DON, zearalenone, ochratoxin) in juicy and coarse feeds from dairy products of the Sverdlovsk region. Contamination of juicy and coarse forages for the period of 20014-2016. Mycotoxins accounted for 42% of the samples. The dominant mycotoxins in the samples were ochratoxin A-25.4%, zearalenon-9.6%, aflatoxin B1 and T-2 toxin-8.4%, less DON-4.2%.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГИПОФОСФАТЕМИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Белоусов А.И., Беспмятных Е.Н., Красноперов А.С.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Важным фактором, обеспечивающим рентабельность и развитие молочного животноводства, является продуктивное здоровье животных. Интенсификация животноводческой отрасли, а также селекция коров по принципу продуктивности позволила значительно повысить их производственные показатели. Негативной стороной выбранной стратегии явилось снижение сроков хозяйственного использования коров, из-за нарушения обменных процессов, повышенной стресс чувствительности и иммунодефицитных состояний. В структуре минеральных нарушений молочного скота важное место отводится нарушениям обмена фосфора – гипофосфатемии [1, 2, 3]. Степень распространения и тяжесть проявления гипофосфатемии различна в зависимости от финансовой обстановки сельскохозяйственного предприятия, кормовой базы и продуктивного и генетического потенциала животных.

Цель работы – изучить степень распространения гипофосфатемии в высокопродуктивных стадах Свердловской области.

Материалы и методы исследования. Исследования выполнены в ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт» в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 гг. по теме: «Разработать научно-обоснованную систему диагностики, профилактики и лечения незаразных болезней сельскохозяйственных животных и получения биологически полноценной безопасной продукции животноводства» (0773-2014-0013). Материал для лабораторных исследований отобран от высокопродуктивных коров молочного направления, в 28 сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области. Объектом исследования служил крупный рогатый скот уральского типа черно-пестрой породы с молочной продуктивностью на одну фуражную корову за лактацию более 6000 кг за 305 дней лактации. Всего исследовано 902 пробы плазмы крови.

Исследования проводили на современном оборудовании с использованием стандартных наборов реактивов фирм «Vital Diagnostics Spb» (Россия), «DiaSys Diagnostic Systems GmbH» (Германия), «DIALAB GmbH» (Австрия). Учет результатов осуществляли на автоматическом биохимическом анализаторе «Chem Well-2910 Combi» фирмы «Awaveness Technology», USA Достоверность выполнения измерений подтверждена контрольными материалами, рекомендованными производителями реактивов.

Результаты исследований. Неорганический фосфат является внутриклеточным анионом, поэтому определение неорганического фосфора в крови отражает соотношение фосфорного обмена в момент исследования и не всегда отражает полную картину в стаде [5]. Поэтому проблемы, связанные с развитием гипофосфатемии у маточного поголовья, могут быть недооценены. В рамках обследования высокопродуктивного скота молочного направления, в стадах Свердловской области проведен биохимический скрининг показателей минерального обмена, на примере обмена неорганического фосфора.

Согласно проведенным исследованиям процент животных с метаболическими признаками гипофосфатемии составил в среднем 26,2 %, в зависимости от года наблюдения, от 23,2 до 32,2%. (таблица 1).

Таблица 1. Результаты биохимического исследования крови в высокопродуктивных стадах Свердловской области в период с 2014 по 1-й кв. 2017 гг. (n=902)

Год	Тяжелая форма ($\leq 1,0$ ммоль/л)	Средняя степень тяжести (1,0-1,2 ммоль/л)	Легкая степень тяжести (1,2-1,3 ммоль/л)	Всего животных с признаками гипофосфатемии
2014	3,8 %	6,7 %	15,0 %	25,5%
2015	1,3 %	5,1 %	16,8 %	23,2%
2016	3,5 %	5,0 %	15,4 %	23,9%
1-й кв.2017	6,9 %	5,7 %	19,6 %	32,2%

Преимущественно регистрировались животные с легкой степенью тяжести гипофосфатемии, что может указывать на хронический дефицит фосфора в применяемых рационах. Тяжелая форма гипофосфатемии имела положительную корреляцию с послеродовой гипокальциемией и регистрировалась преимущественно у коров новотельного периода, средний процент выявленных животных варьировал от 1,3% до 6,9% за четырехлетний период наблюдений. Средний процент животных со средней степенью тяжести течения гипофосфатемии составил в среднем 5-7 %. [4]

Принимая в расчет факт необходимости внедрения в технологическую схему лечебно-профилактических мероприятий у высокопродуктивных коров при тяжелой форме течения гипофосфатемии, а также при гипофосфатемии средней степени тяжести, можно говорить о необходимости применения корректирующих мероприятий у 6-13 % маточного поголовья. [5]

Анализ распространенности нарушений фосфорного обмена у высокопродуктивных коров в зависимости от физиологического состояния показал, что гипофосфатемия регистрируется на всем протяжении производственного цикла. Риск развития гипофосфатемии выше у коров новотельного периода и периода раздоя, а также глубокостельных животных. Снижение случаев выявления патологии регистрируется у коров после 90 дней в лактации до периода запуска.

В ходе исследований определена распространенность гипосфатемии, изучена предрасположенность маточного поголовья крупного рогатого скота к развитию дефицита фосфора в разные физиологические периоды.

Список литературы

1. Шкуратова, И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров [Текст] / И.А. Шкуратова, М.В. Ряпосова, А.Н. Стуков, В.Н. Невинный // Ветеринария.-2007.-№9.-С.9-11.
2. Bonjour, J.P. Calcium and phosphate: a duet of ions playing for bone health/ J.P. Bonjour. J Am Coll Nutr, 2011 . - vol.30.-p. 438-480.
3. Cheng, Y. Restoring normal blood phosphorus concentrations in hypophosphatemic cattle with sodium phosphate. / Y.Cheng, J. Goff, R. Horst // Vet Med.1999, .- vol.93. p. 240-243.
4. Goff, J.P. Treatment of calcium, phosphorous and magnesium balance disorders / J.P. Goff // Vet Clin North Am Food Anim Pract,1999.- vol.15, p. 619-640.
5. Kaneko, J. Clinical Biochemistry of Domestic Animals (Sixth Edition) / J. Kaneko, J.W. Harvey.M. L. Bruss, 2008.- 928 p.
6. Radostits, O.M. Constable Veterinary medicine - A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats (10th ed.)Saunders [Text] / O.M. Radostits, C.C. Gay, K.W. Hinchcliff, P.D // Elsevier, 2007. - 383-673 pp.

SPREAD OF HYPOPHOSPHATEMIA IN HIGH-PRODUCTIVE COWS OF THE SVERDLOVSK REGION

Belousov A.I., Bepamyatnykh E.N., Krasnoperov A.S.

Ключевые слова: гипофосфатемия, клиническая биохимия, лабораторная диагностика, крупный рогатый скот, обмен веществ.

Keywords: Hypophosphatemia, clinical biochemistry, laboratory diagnostics, cattle, metabolism.

Аннотация: Гипофосфатемия крупного рогатого скота имеет достаточное распространение в популяции высокопродуктивных коров Свердловской области, составляя в среднем 26,2 %. Анализ распространенности нарушений фосфорного обмена у высокопродуктивных коров в зависимости от физиологического состояния показал, что гипофосфатемия регистрируется на всем протяжении производственного цикла. Риск развития гипофосфатемии выше у коров новотельного периода и периода раздоя, а также глубокостельных животных.

Abstract: Hypophosphatemia of cattle is widespread in a population of highly productive cows in the Sverdlovsk Region. The average percentage of animals with hypophosphatemia is 26.2%. Hypophosphatemia is found throughout the production cycle. The risk of hypophosphatemia is higher in cows after calving and early lactation, as well as dry cows.

ЧЕМ КОРМИТЬ КОШКУ? КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ

Бреннер А.К., студентка, ветеринарный факультет,
Горнушкина А.С., студентка, технологический факультет,
Руководитель: Н. Л. Лопаева, доцент, к.б.н.
ФГБОУ Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Трудно современному человеку представить свою жизнь без домашних животных, которые являются для нас друзьями и членами семьи. И на хозяина ложится ответственность за здоровье и благополучие своего любимца. Те, кто предпочитает держать дома кошку, должны знать правила кормления, ухода и содержания животного. Так чем лучше кормить домашнюю кошку? Здесь хозяева делятся на два типа: первые предпочитают составлять натуральное меню, консультируясь со специалистом, вторые выбирают готовые корма, которые значительно удобнее – наполнил миску, и время сэкономил, и питомец сыт. Но так ли полезны консервы и сухие корма? Содержат ли они все необходимые вещества для организма кошки? Для ответа на эти вопросы необходимо изучить состав корма и узнать, что там должно обязательно быть, а чему быть не положено [1].

В чем нуждается кошачий организм?

Кошки, как и собаки, являются хищными животными, дикие предки которых в естественных условиях охотились на других животных, и поедали мясо, кожу, кости, жир, внутренности и даже содержимое желудка добычи. Вместе с этим они получали необходимые для жизни вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Это значит, что одомашненные потомки, пищеварение которых соответствует диким, должны получать все эти компоненты с кормом [5].

Состав корма должен соответствовать определенным критериям:

- Содержание мяса, чем больше – тем лучше, так как оно является основным источником белка. Мясо может быть куриным, говяжьим, кроличьим и другим, важно, чтобы это было именно мясо, а не субпродукты.

- Содержание в определенных процентах овощей и злаковых, мелко измельченных для лучшей усвояемости, и из которых организм получает углеводы и пищевые волокна.

- Минералы и витамины в нормированных соотношениях друг с другом.

- Натуральные консерванты для длительного сохранения продукта [3].

При отсутствии одного из компонентов, или их дисбалансе, а также присутствии нежелательных компонентов, у животного постепенно прогрессируют заболевания – воспаления отделов ЖКТ, патологии почек, цирроз печени и многие другие нарушения органов, их систем, а далее и организма в целом, что заканчивается мучительной гибелью [2]. Чего в составе **быть не должно**:

- Субпродукты – молотые части туши, содержащие мало белка и, соответственно, не являющиеся его полноценным источником. Также могут содержать секреты желез, гормоны и различные выделения организма.

- Консерванты химического происхождения вредны для здоровья и в пищу употребляться не должны, вызывают гибель нормальной микрофлоры кишечника, что приводит к его расстройствам; являются сильными аллергенами; всасываются в кровь, разносятся к другим тканям и действуют цитолитически и онкогенно.

- Синтетические красители

- Сахар, шоколад, конфеты – в любом виде опасны.

- Различные растительные продукты, не усваиваемые организмом кошки – целлюлоза, картофель, бобовые, скорлупа орехов – являются пустыми наполнителями, не имеют питательной ценности и вызывают воспалительные процессы в кишечнике [6].

Классификация кормов, их виды:

1. Консервы – имея выраженные вкус и запах, придутся по вкусу даже самым прихотливым питомцам. Обладают высокой влажностью. Практичны, благодаря герметичным банкам имеют длительный срок хранения.

2. Влажный корм в пакетиках – кусочки в соусе, желе, пашет, являются собой что-то среднее между консервированным и сухим кормом. Влажность вдвое меньше, чем у консерв.

3. Сухой корм – хрустящие сухие кусочки с низким уровнем влаги, что обеспечивает более длительную сохранность в открытом виде, но требуется постоянный источник воды около миски. Полезен для зубов. [4]

Помимо этого, существуют **специальные корма**:

- Для котят, рацион которых должен содержать больше питательных веществ, протеина, минералов, витаминов, биологически активных веществ, антиоксидантов, быть легкоусваиваемым и способствовать росту и развитию.

- Для беременных, также содержащие дополнительные питательные вещества и их сбалансированное соотношение, для организма матери и плода.

- Для стерилизованных, с пониженным содержанием минералов, жиров и углеводов, чтобы предупредить ожирение и мочекаменную болезнь.

- Специализированные, для различных пород, у каждой из которых есть свои предрасположенности к различным заболеваниям. [4]

Классы:

1. Эконом – корм самый дешевый, минимум питательности. Из-за содержания ароматизаторов и усилителей вкуса съедается кошкой, утоляет чувство голода, но не является полезным, несбалансирован. При длительном кормлении вызывает расстройства пищеварения, а также общее плохое состояние.

2. Премиум – достаточно питателен, в составе таких кормов обязательно имеется настоящее мясо, хотя различные добавки и заменители там тоже присутствуют. Безопасен для кошки, не сильно дорогой.

3. Супер премиум – самый лучший, сбалансированный, питательный корм. Готовится из качественных натуральных компонентов. Достаточно дорогие.

4. Холистик класс – наилучшие из существующих, изготовлены профессионалами для кормления породистых кошек в элитных питомниках [7].

Таким образом, выбор корма для домашнего любимца – дело ответственное и требует серьезного подхода, так как напрямую влияет на качество жизни и здоровье животного. Нет ничего лучше правильно составленного и сбалансированного натурального домашнего питания, однако если вы выбираете готовые корма, то следует отметить, что такое меню также требует индивидуального подхода: одни кошки, питаясь кормами определенной марки, чувствуют себя прекрасно, другие же могут проявлять признаки ухудшения состояния, а то и вовсе не переносить данную пищу. Так же очень важно помнить, что кошка должна иметь постоянный доступ к свежей питьевой воде [8].

Список литературы

1. Антонова, Л.В. Уход за домашними кошками / Л.В. Антонова. – Москва: Изд-во Самиздат, 2012. – 23 с.
2. Дорш, М.В. Ветеринарный справочник для владельцев кошек / М.В. Дорш. – Москва: Изд-во Вече, 2008 – 272 с.
3. Константинова, Е.А. Лечение кошек / Е.А. Константинова. – Москва: Изд-во Вече, 2005 – 160 с.
4. Куропаткина М.В. Кормление кошек / М.В. Куропаткина. – Москва: Изд-во Вече, 2014 – 63 с.
5. Тилли Л.П. Ветеринария. Болезни кошек и собак / Л.П. Тилли, В. Смит. – Москва: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2010 – 838 с.
6. Мои домашние питомцы – 2009-2014. - [Электронный ресурс]. URL: <http://nutriacultivation.ru>
7. Корма для кошек: виды, классы, отзывы – 2014. - [Электронный ресурс]. URL: <http://murlo.org>
8. Основы ветеринарии, содержания и лечения домашних животных – 2006-2016. - [Электронный ресурс]. URL: <http://www.petshealth.ru>

WHAT TO FEED A CAT? CLASSIFICATION OF FEED

Brenner A. K., Gornushkina A.S.

Ключевые слова: животные, кошки, организм, здоровье, состав, классификация, кормление, питательные вещества.

Key words: animals, cats, organism, health, composition, classification, feeding, nutrients.

Аннотация: Исследование проблемы кормления домашних кошачьих, классификация кормов, рекомендации по кормлению.

Abstract: The study of the problem of feeding domestic cat, classification of feeds, feeding recommendations.

УДК 619:636.2.082.453.52:346.52

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, УСТАНОВЛИВАЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЗАМОРОЖЕННОЙ СПЕРМЫ БЫКОВ, НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Брицина О.А., Лысова Я.Ю., Бусыгина О.А., Карнаухова Е.Д.
ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Ведение. В настоящее время наблюдается увеличение производства отечественной и ввоза на территорию Российской Федерации спермы быков-производителей, в связи с чем, необходимо наличие нормативной документации, которая должна предъявлять четкие и идентичные по содержанию требования к исследуемой продукции

Нормативные документы РФ, регламентирующие ветеринарно-санитарное качество семени, не отвечают современным тенденциям в области контроля качества получаемой спермопродукции от племенных быков из-за несоответствий между контролируемыми показателями и методами их исследований.

Цели - провести сравнительный анализ нормативной документации регламентирующей качество замороженной спермы быков действующей на территории Российской Федерации за последние 10 лет.

Материалы и методы. Работа проводилась на базе отдела ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФГ БНУ Уральского НИВИ. Анализ проводили основываясь не только на сравнении самих документов, но и с точки зрения практического применения при исследовании спермы.

Для этого были детально изучены и практически проработаны такие нормативные документы как: ГОСТ 26030-83 «Сперма быков замороженная». Технические условия, ГОСТ 26030-2015 «Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная». Технические условия, ГОСТ 32198-2013 «Средства воспроизводства. Сперма. Методы микробиологического анализа», ГОСТ 32277-2013 «Средства воспроизводства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов».

Результаты исследований. Основным регламентирующим документом до 01.07.2016 года являлся ГОСТ 26030-83 «Сперма быков замороженная. Технические условия» [1]. В нем указаны контролируемые показатели:

- подвижность спермиев, баллы (%);
- количество спермиев с прямолинейным поступательным движением (ППД) в дозе, млн.;
- объем дозы, см;
- выживаемость спермиев при 38°C;
- коли-титр;
- микроорганизмы, вызывающие инфекционные заболевания.

С 01.07.2016 года в силу вступил действующий ГОСТ 26030-2015 «Сперма быков замороженная. Технические условия», в который внесены некоторые изменения [2]. Так, добавлены показатели внешнего вида, консистенции и цвета спермы, а также число сперматозоидов с интактной акросомой и аномальной морфологией. Число сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением, по ГОСТ 26030-2015, необходимо выражать не только в количественном содержании, но и в процентном соотношении.

При сравнительном анализе нормативных документов было установлено, что ГОСТ 26030-2015 по показателю «число сперматозоидов с прямолинейно-поступательными движениями» имеет ссылку на ГОСТ 32277-2013 «Средства производства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, морфологического анализов», в котором данный показатель называется «определение подвижности сперматозоидов». Данная неточность в формулировке показателей может приводить к ошибкам в работе с документацией, оформлении результатов исследований и при формировании области аккредитации испытательной лаборатории [2, 4].

При этом согласно ГОСТ 32277-2013 результаты представляют в процентах. Но действующие технические условия дают ссылку по определению количественного содержания на этот ГОСТ. Хотя в ГОСТ 26030-83 «Сперма быков замороженная. Технические условия» действующих ранее прописана формула вычисления количества спермиев с прямолинейным поступательным движением в дозе.

Аналогичные расхождения прослеживаются по показателю определения коли-титра. В действующем ГОСТе дается ссылка на ГОСТ 32198-2013 «Средства производства. Сперма. Методы микробиологического анализа», где данный показатель указан как «определение бактерий группы кишечной палочки», что также может повлечь за собой неправильную интерпретацию результатов бактериологических исследований [3].

Так же согласно действующим техническим условиям нормируется число сперматозоидов с интактной акросомой, а в действующем ГОСТ 32277-2013, прописан подсчет сперматозоидов с поврежденной акросомой.

Заключение. Сравнительный анализ ГОСТов, действующих в настоящее время на территории РФ, выявил несоответствия в идентичности по

содержанию регламентируемых показателей качества спермопродукции. В связи с чем, является необходимым получение разъяснений от разработчиков НД и федерального агентства по техническому регулированию и метрологии о порядке применения совокупности НД устанавливающих требования к качеству спермы.

Список литературы

1. ГОСТ 26030-83 «Сперма быков замороженная». Технические условия / Издание официальное – М.: Гос. комитет СССР по стандартам;
2. ГОСТ 26030-2015 «Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная». Технические условия / Издание официальное – М.: Стандартиформ, 2015;
3. ГОСТ 32198-2013 «Средства воспроизводства. Сперма. Методы микробиологического анализа» – М.: Стандартиформ, 2014;
4. ГОСТ 32277-2013 «Средства воспроизводства. Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов». – М.: Стандартиформ, 2013;

COMPARATIVE ANALYSIS OF REGULATORY DOCUMENTATION REGULATORY QUALITY OF BULLS OF SPERM

Britsina O.A., Lysova Y.Y., Busygina O.A., Karnaukhova E.D.

Ключевые слова: спермопродукция, нормативные документы, микробиологические исследования;

Keywords: sperm production, regulatory documents, microbiological studies.

УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ «ПОЛИСАХАРИДЫ ЖИДКИЕ»

Быкова О.А., Неверова О.П., Сень М.Н., Халимов Р.И.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Молочная продуктивность коров является важным селекционным признаком, который используют при отборе крупного рогатого скота для племенного разведения и хозяйственного использования. Величина удоя за лактацию и состав молока коров главным образом зависят от количества, качества и соотношения кормов в рационе. Одним из путей решения проблемы низкого качества кормов и несбалансированности рациона является использование препаратов для стимулирования развития микрофлоры в рубце у жвачных. В настоящее время вопрос рационального использования в рационах животных углеводных добавок и их способности к увеличению продуктивности животных требует дальнейшего изучения [1,2,3,4,5,6].

Во многих странах издавна в качестве подкормки скота используют различные препараты на основе углеводов. Отечественный комплекс дополнительного питания «Полисахариды жидкие», производимый компанией «Элест», представляет собой сахара, связанные в цепочки различной молекулярной массы. В организме животных они являются пребиотиками, то есть используются как субстрат для развития полезных микроорганизмов в рубце, что, в свою очередь, усиливает иммунитет, снижает количество патогенных микроорганизмов. «Полисахариды жидкие» создают возможность медленного окисления углеводов, что способствует улучшению их усвояемости.

Цель и задачи. Целью работы послужило изучение влияния комплекса дополнительного питания «Полисахариды жидкие» при включении его в рацион дойных коров на молочную продуктивность и качество молока коров голштинской породы в условиях СПК «Коелгинское».

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- провести анализ молочной продуктивности животных;
- оценить качество молока коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в период 2015 – 2016 годов на базе СПК «Коелгинское» Еткульского района Челябинской области.

Для постановки научного эксперимента были сформированы 2 группы дойных коров голштинской породы по принципу пар-аналогов с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния и продуктивности за предыдущую лактацию по 50 коров в каждой группе. Животные содержались в типовых помещениях на привязи.

Животные контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Животным опытной группы дополнительно к основному рациону давали 150 г комплекса дополнительного питания (КДП) «Полисахариды жидкие» на голову в сутки. КДП «Полисахариды жидкие» задавали в составе кормовой смеси один раз в сутки. Введение в рацион животных опытной группы КДП «Полисахариды жидкие» проводили в течение 45-ти дней, начиная с пятого месяца лактации.

Во время проведения эксперимента животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Оценку молочной продуктивности и состава молока коров контролировали в течение лактации по результатам контрольных доек 2 раза в месяц с использованием общепринятых методов.

Результаты исследований. Введение в рацион коров КДП «Жидкие полисахариды» способствовало увеличению молочной продуктивности коров опытной группы (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров (n =50, X±Sx)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Удой за лактацию, кг	8000,0±75,60	8470,0±66,90**
Содержание жира в молоке, %	3,86±0,03	3,99±0,02**
Содержание белка в молоке, %	3,15±0,02	3,27±0,02**
Количество молочного жира, кг	308,80±3,14	337,95±4,81**
Количество молочного белка, кг	252,00±4,27	276,97±3,61**
Коэффициент молочности	1333,3±9,35	1411,7±10,24**

Примечание: Здесь и далее *P<0,5; **P<0,01; ***P<0,001

Коровы опытной группы превосходили своих контрольных сверстниц по удою за лактацию на 470,0 кг (5,8 %) при P<0,01.

В молоке коров, получавших в дополнение к основному рациону КДП «Жидкие полисахариды», содержание жира было больше на 3,4 пункта, а белка – на 3,8 пункта при P<0,01. По количеству молочного жира и белка превосходство животных опытной группы составило 29,15 кг (9,4%) при P<0,01 и 24,97 кг (9,9 %) при P<0,01 соответственно.

Коэффициент молочности у всех коров превысил 1000. В опытной группе он был выше на 78,4 кг или 5,9 % при P<0,001.

Использование в кормлении животных опытной группы КДП «Полисахариды жидкие» способствовало увеличению массовой доли сухого вещества в молоке на протяжении всех фаз лактации относительно контрольных сверстниц, что оказало положительное влияние на питательную ценность молока (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание сухого вещества в молоке коров, % (n =50, X±Sx)

Период исследований, дней	Группа	
	контрольная	опытная
15	12,55±0,03	12,85±0,02**
30	12,73±0,03	13,09±0,04**
45	13,05±0,04	13,46±0,05**
В среднем за лактацию	12,80±0,05	13,22±0,03**

Из таблицы 2 видно, что концентрация сухого вещества в молоке коров всех групп закономерно возрастала с течением исследований. Использование в рационе опытной группы КДП «Полисахариды жидкие» позволило увеличить количество сухого вещества в молоке коров в среднем за лактацию на 3,3 пункта. Различия были достоверны при P<0,01.

Одним из показателей пищевой ценности молока является количество жира в молоке. Его содержание в молоке зависит от многих факторов, одним из важнейших среди которых является кормление. В наших исследованиях

введение КДП «Полисахариды жидкие» в рацион коров способствовало некоторому повышению массовой доли жира в молоке. Более высокое его содержание установлено в молоке коров опытной группы. В среднем за лактацию превосходство над контролем составило 3,4 пункта. Достоверная разница по содержанию жира в молоке установлена между группами во второй и третий периоды исследований, которая составила 1,6 и 2,6 пункта при $P < 0,01$ соответственно.

Белок является основным показателем биологической ценности молока. Наибольшее содержание общего белка в молоке коров в среднем за лактацию установлено в молоке коров опытной группы, что на 3,8 пункта выше ($P < 0,01$), чем в молоке коров контрольной группы.

Достоверная разница по данному показателю между контрольными и опытными животными установлена в первый период исследований — 0,06 % при $P < 0,05$, во второй — 0,07 % при $P < 0,01$, в третий - 0,07 % при $P < 0,01$.

Лактоза как основной углевод молока является важной его составной частью и обуславливает пищевую ценность молока. Молочный сахар имеет большое значение в технологии производства молочных продуктов, так как служит важным питательным материалом для развития микроорганизмов и обладает способностью к брожению. На этом свойстве основано производство кисломолочных продуктов и сыров. Исходя из этого, количественное содержание лактозы в молоке коров имеет существенное значение.

Кальций и фосфор играют важную роль, как в питании человека, так и в технологическом процессе переработки молока. Кальций и фосфор являются одними из важнейших элементов молока и содержатся в нем в оптимальных соотношениях для всасывания в кровь из пищеварительного тракта. Нарушение этого соотношения приводит к обесцениванию молока как сырья для молочной промышленности и продукта питания для населения.

Введение в рацион коров КДП «Полисахариды жидкие» способствовало нормализации соотношения кальция и фосфора в молоке коров опытной группы, что является особенно важным с точки зрения усвояемости этих элементов и переработки молока в кисломолочные и другие продукты.

Наибольшее содержание кальция установлено в молоке коров опытной группы. Разница между контрольной и опытной группами составила в первый период исследований 0,6 %, во второй – 2,4 %, в третий – 2,4 %, в среднем за лактацию - 1,78 % при $P < 0,01$.

Содержание фосфора в молоке коров опытной группы во все фазы лактации было достоверно больше, чем у контрольных аналогов на 8,17 – 11,07 мг% или 8,6 – 12,1 %. Следует отметить, что в молоке коров опытной группы установлено оптимальное соотношение между кальцием и фосфором. Нарушение фосфор кальциевого соотношения в молоке приводит к ухудшению технологических свойств молока, в том числе ухудшению сычужной свертываемости и качества получаемого сгустка.

Выводы и предложения. 1. Использование препарата «Полисахариды жидкие» в дозе 150 г на голову в сутки позволило увеличить продуктивность коров за лактацию на 5,8%.

2. Скармливание животным препарата «Полисахариды жидкие» способствовало повышению в молоке массовой доли сухого вещества на 3,3, СОМО – на 3,2, жира – на 3,4, общего белка – на 3,8, казеина – на 2,53 пунктов, кальция – на 1,78 и фосфора – на 12,1% относительно контрольных животных.

3. С целью увеличения молочной продуктивности и улучшения качественных показателей молока рекомендуем вводить в состав рациона дойных коров в первую и вторую фазу лактации препарат «Полисахариды жидкие» в количестве 150 г на голову в сутки в течение 45 дней.

Список литературы

1. Вильвер, Д.С. Вариабельность физико-химических свойств молока коров в зависимости от паратипических факторов / Д.С.Вильвер, С.А. Гриценко, А.А. Белооков // <http://elibrary.ru/item.asp?id=22966264> Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья.- 2014. - № 4 (27). - С. 3-6.

2. Лоретц, О.Г. Молочная продуктивность и технологические свойства молока различных генотипов по каппа-казеину / О.Г. Лоретц // Ветеринария Кубани. - 2014. - № 2. - С. 6-8.

3. Смирнова, М.Ф. Повышение качества молока в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области /М.Ф. Смирнова, С.Л. Сафронов, О.К. Васильева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2015. - №38.- С. 45-49.

4. Шацких, Е.В. Молочная продуктивность коров голштинской чернопестрой породы американской селекции в условиях Среднего Урала / Е.В. Шацких, И.П. Бармина // Главный зоотехник. - 2016. - № 11. - С. 3-8.

5. Safronov, S.L. The lactation performance and milk biological full-value of the cows of different genotypes / S.L. Safronov, O.A. Vagapova // Advances in agricultural and biological sciences. - Volume 1.- Issue 3.- November 2015.- P.26-32.

6. Sorolova O.V., Shkuratova I.A., Ryaposova M.V. Clinical and biochemical profile and reproductive function of cows in iodine deficiency regions. – reproduction in domestic animals. – John Wiley & Sons, Inc. – 2015. № 3– p.77-78.

DAIRY PRODUCTIVITY AND COMPOSITION OF COW MILK ON THE BACKGROUND OF APPLICATION OF THE SUPPLEMENTARY NUTRITION COMPLEX «POLYSACCHARIDES LIQUID»

Bykova O.A., Neverova O.P., Sen M.N., Halimov R.I.

Ключевые слова: молоко, продуктивность, коровы, полисахариды, углеводы.

Key words: milk, productivity, cows, polysaccharides, carbohydrates.

Аннотация. Проведена оценка влияния комплекса дополнительного питания «Полисахариды жидкие» на молочную продуктивность и состав молока коров. Для постановки научного эксперимента были сформированы 2 группы дойных коров голштинской породы по принципу пар-аналогов по 50 коров в каждой.

Животным опытной группы дополнительно к основному рациону давали 150 г комплекса дополнительного питания (КДП) «Полисахариды жидкие» на голову в сутки в составе кормовой смеси в течение 45-ти дней, начиная с пятого месяца лактации. Установили увеличение продуктивности коров за лактацию на 5,8%, повышение в молоке массовой доли сухого вещества на 3,3, жира – на 3,4, общего белка – на 3,8 пунктов относительно животных контрольной группы.

Summary. The effect of the supplementary feeding complex "Polysaccharides liquid" on milk productivity and milk composition of cows was assessed. For setting up the scientific experiment, two groups of milk cows of Holstein breed were formed according to the principle of para- analogues with 50 cows in each.

The animals of the experimental group were additionally given 150 grams of the supplementary feeding complex "Polysaccharides liquid" per head per day in the composition of the feed mixture for 45 days starting from the fifth month of lactation in addition to the main diet. The increase in the productivity of cows for lactation was 5.8%, the increase in the mass fraction of dry matter by 3.3, fat by 3.4, total protein by 3.8 points relative to the animals in the control group.

УДК 619:612.017.1:599

ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (ОБЗОР)

Ваганова Л.С., аспирант, м.н.с.

Научный руководитель: Верещак Н.А., д.в.н., в.н.с

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Иммунитет (от лат. Immunitas – освобождение) – это эволюционно сложившаяся особенность организма избавляться от чужеродных патогенных агентов [4]. Иммунная система – это система, главной функцией которой, является регуляция процессов гомеостаза организма и защита от воздействия патогенных агентов, которая осуществляется в результате взаимодействия различных иммунокомпетентных клеток. Они взаимодействуют между собой, как через прямой контакт, так и с помощью синтеза многочисленных регуляторных медиаторов, которые осуществляют связь иммунокомпетентных клеток друг с другом [2].

Система иммунитета организована по иерархическому признаку и имеет свои ключевые звенья. Она, как и любая другая система организма, состоит из

органов и тканей, которые, в свою очередь, представлены клеточными единицами [2]. Морфологическое строение иммунной системы всех теплокровных млекопитающих идентично. Схема морфологического строения иммунной системы млекопитающих животных представлена на рисунке 1.



Рис. 1 Схема морфологического строения иммунной системы млекопитающих животных

Центральные органы иммунной системы представлены красным костным мозгом и тимусом; периферические органы – селезенкой, лимфатическими узлами, лимфатическими включениями в тканях и оболочках внутренних органов и кожи [2].

В красном костном мозге происходит цитогенез основных иммунокомпетентных клеток из их предшественников – полипотентной стволовой клетки. Схема цитогенеза представлена на рисунке 2.

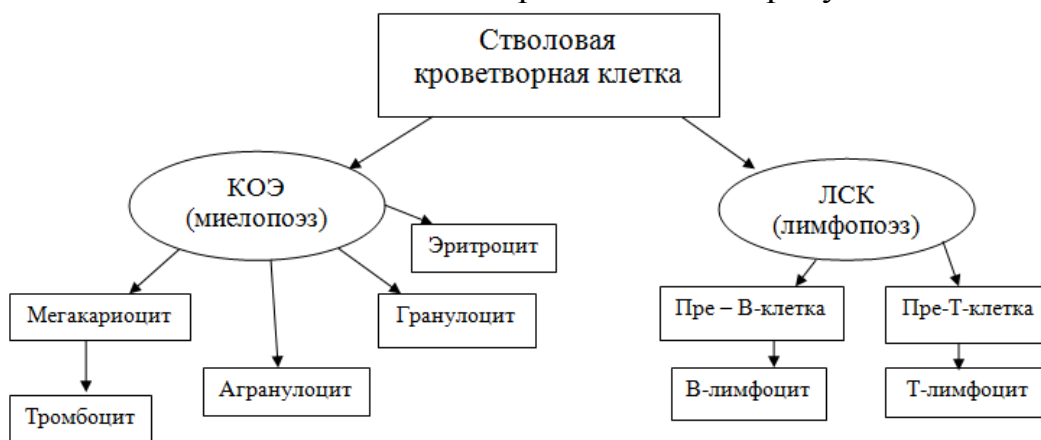


Рис. 2 Схема цитогенеза основных иммунокомпетентных клеток

Второй по значимости центральный орган – это тимус, в котором происходит дифференциация пулов Т-лимфоцитов, различающихся между собой рецепторным аппаратом [2].

Дифференциация В-лимфоцитов, а также их депонирование, происходит в периферическом органе иммунной системы – селезенке [2]. По своей сущности В-клетки являются продуцентами специфических антител. В периферических органах и лимфатических узлах, где тоже происходит депонирование иммунокомпетентных клеток, имеются лимфатические включения, как, например, пейеровы бляшки в стенке подвздошной кишки. Кожа тоже имеет в своем строении лимфоидные включения, которые располагаются в толще мезодермального слоя [4]. В состав лимфоидных включений входят иммунокомпетентные клетки, осуществляющие, в первую очередь, распознавание чужеродных антигенов, фагоцитарную функцию и элиминацию патогенных агентов.

Иммунитет организма подразделяется на врожденный (селективный) и приобретенный (адаптивный).

Врожденный иммунитет – это эволюционно сложившаяся система защиты организма от воздействия патогенных агентов с самых первых дней жизни животного. В отличие от врожденного, приобретенный иммунитет развивается в процессе онтогенеза организма [2].

Врожденный иммунитет включает в себя клеточные и гуморальные факторы. Клеточный иммунитет представлен нейтрофильными (НФ) и макрофагальными (МФ) фагоцитами, а также натуральными киллерами (НК) и резидентными дендритными клетками, продуцирующими интерферон [1]. МФ, как и НФ, являются основными типами фагоцитирующих клеток, способные уничтожать патогенные агенты [2].

Нейтрофилы имеют непродолжительный срок жизни и обладают способностью к хемотаксису, фагоцитозу, миграции и секреции биологически активных субстанций. НФ и МФ участвуют в регуляции тканевого и иммунологического гомеостаза, вызывая направленное движение иммунокомпетентных клеток других популяций [4].

НК – это лимфоциты, обладающие цитотоксическим действием, а также продуцируют интерфероны. Интерферон – это полипептид, который вырабатывается в ответ на внедрение в организм патогенного агента вирусной этиологии. Он предотвращает проникновение вируса в клетки и размножения в них [4].

Некоторые единицы кроветворной ткани не относятся к иммунокомпетентным клеткам, но, при этом, выполняют множество вспомогательных и эффекторных функций в реакциях иммунитета [2]. К таким клеткам относятся эозинофилы, базофилы, тучные клетки, тромбоциты, эритроциты, фибробласты и эндотелиальные клетки, которые, в первую

очередь, выполняют регуляторную функцию по отношению к иммунокомпетентным клеткам.

Эозинофилы содержат рецепторы для IgG и IgE и участвуют в воспалительных реакциях. Основная иммунологическая функция эозинофилов – цитотоксическая. Базофилы и тучные клетки, также участвуют в воспалительных реакциях: продуцируют гистамин и экспрессируют на своей поверхности высоко афинные рецепторы для IgE. Эритроциты, тромбоциты, фибробласты и эндотелиальные клетки оказывают регуляторное воздействие на иммунокомпетентные клетки [5].

Основные гуморальные факторы врожденного иммунитета, представлены полипептидами комплемента, противомикробными пептидами (ПМП) и секреторными иммуноглобулинами класса А (Ig A).

Комплемент – это сложный белковый комплекс, существующий для удаления в организме патогенных агентов.

ПМП – это высокомолекулярные соединения, которые способны уничтожать патогенные агенты [2].

Ig A – класс иммуноглобулинов, обеспечивающий первичный иммунный ответ, находятся в секрете слизистых оболочек. Их синтез происходит в селезенке, лимфатических узлах и в самих слизистых оболочках [2].

Приобретенный иммунитет состоит из клеточных и гуморальных факторов. Клеточный иммунитет представлен двумя основными популяциями клеток: Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами.

Т-лимфоциты являются сложными по составу клетками. Они делятся на три популяции: Т-киллеры, Т-хелперы и Т-супрессоры. Т-лимфоциты выполняют разные функции за счет разного рецепторного аппарата. Т-киллеры осуществляют цитотоксическую функцию. Т-хелперы направлены на распознавание всех чужеродных агентов в организме и осуществляют их презентацию В-лимфоцитам для синтеза специфических антител. Т-супрессоры напротив – ограничивают выработку специфических антител при элиминации антигена из организма [4].

В-лимфоциты являются преимущественно эффекторными иммунокомпетентными клетками и их основная функция – это антителообразование [4].

Гуморальный иммунитет представлен – антителами; интерферонами, интерлейкины, цитокины, которые продуцируют лимфоциты. Антитела – это белки сыворотки крови, синтезируемые в ответ на введенный антиген.

Антитела классов Ig M и Ig G, как и Ig A, обладают высокой специфичностью и способностью нейтрализовать патогенные агенты.

Ig M – синтезируются плазматическими клетками и обеспечивают первичный специфический иммунный ответ на внедрившийся в организм антиген, в течение первых 7-10 суток от момента инфицирования.

Ig G – антитела, синтезируются зрелыми В-лимфоцитами, обеспечивают длительный гуморальный иммунитет к инфекциям и формируют пул «клеток-памяти».

Интерфероны - низкомолекулярные белки, вырабатываемые лейкоцитами, диплоидными клетками и Т-лимфоцитами, в ответ на проникновение в организм вирусов и других микроорганизмов. Они обладают регуляторной активностью, обеспечивают дифференцировку и пролиферацию чувствительных клеток, имеющих специфические рецепторы [2].

Интерлейкины являются группой цитокинов, которые отвечают за активацию и взаимодействие между собой иммунокомпетентных клеток, нейроэндокринной системы и кроветворения [5]. Они представляют собой полипептидные продукты активированных иммунокомпетентных клеток. Стимуляторами для выработки интерлейкинов могут являться как органические, так и неорганические вещества. Их синтез начинается в ответ на внедрение антигена, но, в отличие от антител, они не обладают ярко-выраженной специфичностью для антигена. Основным источником наибольшего синтеза количества классов интерлейкинов являются активированные Т-хелперы.

Популяционная резистентность млекопитающих зависит от сбалансированного взаимодействия всех звеньев иммунной системы, что обеспечивает адекватные регуляторные процессы в организме [5].

Список литературы

1. Белоусов, А.И. Иммуноморфологические показатели животных в разных экологических зонах уральского региона / И.П. Беляев, О.С. Бодрова, И.М. Донник, Н.А. Верещак, А.С. Заслонов, С.В. Сатчикова, Е.В. Сбитнев, М.В. Ряпосова, И.А. Шкуратова, Н.А. Юдина // Екатеринбург, 2007. с.21
2. Верещак, Н. А. Оценка показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у продуктивных животных и птицы в Уральском регионе: диссертация ... доктора ветеринарных наук: 16.00.03, 16.00.01 / Верещак Наталья Александровна; [Место защиты: Ур. гос. с.-х. акад.]. - Екатеринбург, 2007. - 304 с.
3. Донник, И.М. Оценка иммунного статуса коров в зависимости от продуктивности, сезона года, физиологического состояния и генотипа / И.А. Шкуратова, А.Г. Исаева, Я.Б. Бейкин, Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. 2013. № 1. С. 5-7.
4. Иммунология - Ярилин А.А. - 2010 год - 752 с.
5. Ройт А., «Основы иммунологии» - М.: Мир, 2000 – 328 с.
6. Шкуратова И.А., Шушурин А.Д. Клинический и иммунобиохимический статус продуктивных животных в условиях техногенного загрязнения -Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. Т. 3. № 3-1. С. 131-133.

7. Шкуратова, И.А. Характеристика показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у животных уральского региона / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, Н.А. Верещак, М.В. Ряпосова, О.С. Зайцева, А.Г. Исаева, А.И. Белоусов, О.В. Соколова // Екатеринбург, 2012. С.127

CHARACTERISTICS OF THE IMMUNE SYSTEM OF MAMMALS (OVERVIEW)

Vaganova L.S.

Ключевые слова: иммунитет, иммунная система, клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет, иммунокомпетентные клетки, млекопитающие

Keywords: Immunity, immune system, cellular immunity, humoral immunity, immunocompetent cells, mammals

Аннотация: Иммунитет, в дословном переводе с латинского, означает свободный от чего-либо. Патогенные агенты не только попадают в организм извне, но и непрерывно образуются внутри организма, как, например, аномальные клетки и их структурные компоненты, возникающие при делении клеток. Иммунитет - это очень сложная система организма. Она включает в себя органы и иммунокомпетентные клетки. Иммунные органы делятся на центральные и на периферические. Создание иммунных клеток происходит в центральных органах. Эти органы - это красный костный мозг, тимус. Иммунные клетки депонированы периферических органов. К периферическим органам относятся лимфатические узлы, селезенка, кишечные лимфоидные включения в легких.

Иммунитет различается на гуморальный и клеточный. Клеточный иммунитет, выполняемый специализированными иммунокомпетентными клетками, осуществляет такую функцию как фагоцитоз. Она направлена на уничтожение чужеродных агентов и антигенов иммунокомпетентными клетками. Такими клетками являются - макрофаги, нейтрофилы и естественные клетки-киллеры. Некоторые клетки крови (такие как эозинофилы) также способны к фагоцитозу.

Abstract: Immunity, in literal translation from Latin, means free from anything. Pathogenic agents not only enter the body from the outside, but also continuously form inside the body, such as, for example, abnormal cells and their structural components that arise when cells are divided. Immunity is a very complex system of the body.

It includes the organs and immunocompetent cells. Immune organs are divided into central and peripheral. The creation of immune cells occurs in the central organs. These organs are the red bone marrow, the thymus. Immune cells are deposited by peripheral organs. The peripheral organs include lymph nodes, spleen, intestinal lymphoid inclusions in the lungs.

Immunity differs by humoral and cellular. Cellular immunity, performed by specialized immunocompetent cells, performs such a function as phagocytosis. It is aimed at the destruction of foreign agents and antigens by immunocompetent cells.

Such cells are - macrophages, neutrophils and natural killer cells. Some blood cells (such as eosinophils) are also capable of phagocytosis.

УДК 619:616-001.28/.29

РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТА ДЛЯ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ И ЭКСТРЕННОЙ ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО СТРЕССА

Вагин К.Н., Низамов Р.Н., Конюхов Г.В., Тарасова Н.Б.,
Рахматуллина Г.И., Гурьянова В.А.

ФГБНУ Федеральный центр токсикологической, радиационной и
биологической безопасности животных, г. Казань

Введение. Наиболее распространенные в народной медицине препараты природного происхождения можно отнести к 3 группам: фитопрепараты, зоопрепараты и многокомпонентные смеси - фитозоопрепараты [1]. Установлено, что лечебно-профилактическим радиозащитным эффектом обладают яды змей, насекомых (пчелы, скорпионы). В оптимальных дозах, вызывающих горьковатый вкус, они используются как средства, повышающие эндогенный фон радиорезистентности. Активным началом зоотоксинов являются летучие фракции, например, мелитины в пчелином яде, которые оказывают лечебно-профилактический эффект при остром и пролонгированном облучении [5]. Апробирована большая группа адаптогенов, витаминов и пищевых добавок - апифитопродукты (цветочная пыльца, прополис, пчелиный яд), экстракты растений), повышающие эндогенный фон радиорезистентности, нормализующие процессы липопероксидации и пополнение резервов антиоксидантной защиты [3].

Нами был сконструирован фитозоомикробный препарат «Вита-Форце» [4], обладающий способностью нормализовать функцию системы иммунитета и кроветворения, прооксидантно-антиоксидантной системы, стимулировать клеточный метаболизм и обладающий стресспротективным действием.

Цель и задачи. Изучена возможность получения как порошковой, так и инъекционной формы препарата для пролонгированной и экстренной защиты облученного организма.

Материалы и методы исследований. Для приготовления инъекционной формы «Вита-Форце» брали 1 объем (например, 1 кг) нативного препарата, высыпали порошок в стеклянную колбу, заливали его 70 %-ным этанолом и после тщательного перемешивания экстрагировали в течение 20-21 дня при комнатной температуре, затем экстракт подвергали стерильной фильтрации. Из исходного (70 %-ного) экстракта готовили 3,5-4,0 %-ные растворы, содержащие 0,56-0,58 мг сухого вещества и 35-40 мг/мл этанола. Для оценки радиозащитных свойств препарата «Вита-Форце» опыты проводили на 160 белых мышах живой массой 18-20 г, разделенных на 8 групп по 20 животных в каждой. Животным

1-й группы за 24 ч до облучения подкожно однократно вводили препарат «Вита-Форце» в дозе 25 мг/кг в объеме 0,1 мл, 2-й группы - в тех же дозах и идентичных условиях препарат вводили через 24 ч после облучения; 3-й группы за 15 дней до облучения и в течение 15 дней после облучения внутривенно вводили «деалкоголизированный» экстракт в объеме 0,1 мл; 4-й группы в течение 15 дней до и в течение 15 дней после облучения скармливали сухую форму препарата из расчета 0,1 г/кг корма, что составляло 2 мг на мышшь; животным 5-й группы за 30 дней до облучения скармливали фитопрепарат, добавляя его в корм из расчета 0,1 г/кг; белым мышам 6-й группы после облучения в течение 30 дней скармливали оральную порошковую форму препарата, добавляя его в корм из расчета 0,1 г/кг; облученным животным 7-й группы никакие препараты не вводили (контроль облучения); животных 8-й группы не облучали и препараты не вводили (биологический контроль).

Животных облучали однократно на гамма-установке «Пула» в дозе 7,7 Гр (ЛД₁₀₀). Оценку радиозащитного эффекта препарата проводили по интегральному показателю - 30-суточной выживаемости летально облученных и подвергнутых лечению и профилактике животных. Механизм формирования радиорезистентности на фоне применения препарата изучали по регуляции прооксидантно-антиоксидантной и иммуногемопозитивной систем путем определения концентрации радиотоксинов и антиоксидантной защиты по В. И. Капелько [3], миелокариоцитов - по Е. А. Жербину и Р. Б. Чухловину [2].

Результаты исследований. Установлено, что наиболее удобным и эффективным является парентеральное применение разработанного средства как до, так и после облучения животных, которое обеспечивало выживание 75 и 80 % мышей соответственно. Пролонгированное скармливание многокомпонентного средства в течение 30 суток после летального облучения оказалось менее эффективным - выживаемость мышей составляла 35 %.

При биохимическом исследовании сывороток крови облученных и подвергнутых лечебно-профилактической обработке испытуемым препаратом животных на 8 сут. после радиационного стресса зарегистрирован высокий уровень конечных продуктов свободно радикального окисления липидов - малондиальдегида (МДА). На фоне лечения и профилактического введения препарата, сопровождающегося уменьшением клинических проявлений ОЛБ, была выявлена тенденция к снижению концентрации продуктов ПОЛ, МДА в плазме крови.

Установлено, что в ответ на терапию у облученных мышей 4-й группы снижение исследуемого показателя было более выраженным, чем у животных 3-й группы. Следовательно, лечебное применение препарата «Вита-Форце» оказывало более выраженное антиоксидантное действие. Под влиянием лечебного и профилактического применения препарата «Вита-

Форце» у облученных животных концентрация антиоксидантных ферментов была ниже контроля в 1,30 раза (СОД) и в 1,13 раза (КАТ) соответственно.

Учитывая, что основной мишенью атаки пероксирадикалов при радиационном стрессе является система гемопоэза, параллельно у подопытных мышей были изучены изменения в системе крови. Из приведенных в таблице 1 данных видно, что радиогенный оксидативный стресс оказывает существенный гемотоксический эффект, что выражается в угнетении гемопоэза с подавлением всех основных ростков костномозгового кроветворения: эритроидного, нейтрофильного и лимфоидного.

Таблица 1 - Гематологические показатели и состояние костно-мозгового кроветворения у мышей через 8 сут. после облучения и лечебно-профилактического применения препарата «Вита-Форце»

Показатель	Группа			
	биол. контроль	контроль облучения	облученные+ «Вита-Форце» за 24 ч до облучения	облученные+ «Вита-Форце» ч/з 24 ч после облучения
Общее число клеток в костном мозге бедренной кости, $\times 10^6$	27,5 \pm 1,8	17,8 \pm 0,7*	22,2 \pm 0,9	21,90 \pm 0,98
Общее число эритроидных клеток в костном мозге бедренной кости, $\times 10^6$	5,53 \pm 0,44	3,43 \pm 0,34*	4,35 \pm 0,26	4,31 \pm 0,35
Эритроциты в крови, $10^{12}/л$	9,1 \pm 0,4	8,30 \pm 0,14	8,90 \pm 0,31	8,70 \pm 0,41
Гемоглобин, г/л	112,4 \pm 4,8	107,1 \pm 2,9	111,5 \pm 3,1	110,3 \pm 2,8
Общее число нейтрофильных клеток в бедренной кости, $\times 10^6$	15,45 \pm 0,79	8,92 \pm 0,22**	13,97 \pm 0,78	12,44 \pm 0,50
Нейтрофилы в крови, $10^9/л$	2,16 \pm 0,35	1,13 \pm 0,75**	1,79 \pm 0,38	1,67 \pm 0,41
Общее число лимфоидных клеток в костном мозге бедренной кости, $\times 10^6$	4,44 \pm 0,41	1,77 \pm 0,31**	3,09 \pm 0,85	3,01 \pm 0,78
Лимфоциты, $10^9/л$	4,36 \pm 0,57	1,67 \pm 0,15**	3,61 \pm 0,95	3,57 \pm 0,77
Масса тимуса, мг	46,3 \pm 3,2	30,1 \pm 2,5*	41,9 \pm 2,7	40,8 \pm 3,3
Массовый коэффициент тимуса, мг/100	0,23 \pm 0,05	0,15 \pm 0,03	0,21 \pm 0,05	0,20 \pm 0,01

*-P<0,05;**-P<0,01

Так, в костном мозге у животных облученной группы через 8 сут. после радиационного воздействия число эритроидных клеток было меньше в 1,61 раза, нейтрофильных - в 1,73 и лимфоидных клеток - в 2,50 раза по сравнению с группой биологического контроля. Эти изменения в костном мозге сопровождалось уменьшением в периферической крови содержания гемоглобина (в 1,05 раза), числа эритроцитов (в 1,12 раза) и нейтрофилов (1,91 раза).

У животных, получавших препарат «Вита-Форце», однократно подкожно как до, так и после облучения наблюдалось гемопротекторное воздействие на кроветворение. У мышей, получавших препарата за 24 ч до облучения, содержание миелокариоцитов превышало облученный контроль в 1,25 раза, эритроидных клеток в костном мозге - в 1,27, нейтрофильных клеток - в 1,57, лимфоидных - в 1,74 раза. Миелопротекторное воздействие препарата сопровождалось увеличением количества эритроцитов (на 7%), нейтрофилов (на 5,8 %), лимфоцитов (на 2,6 %) и гемоглобина (на 3 %) в периферической крови с одновременным увеличением массового коэффициента тимуса на 40 %.

Выводы и предложения. Введение белым мышам препарата «Вита-Форце» как до (за 24 ч), так и после (через 24 ч) летального облучения оказывало радиозащитный эффект, который реализуется путем коррекции прооксидантно-антиоксидантной системы, что приводит к активации элементов кроветворного микроокружения.

Список литературы

1. Владимиров, В.Г. Радиозащитные рецептуры: Оптимизация состава и механизма действия / В.Г.Владимиров - Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. - 186 с.
2. Жербин, Е.А. Радиационная гематология / Е.А.Жербин, А.Б.Чухловин. - М.: Медицина, 1989. - 176 с.
3. Капелько, В.И. Активные формы кислорода, антиоксиданты и профилактика заболеваний сердца // Русский меж. журнал - 2003. - Т. 11. - № 12. - С. 11-21.
4. Натуральная биологически активная кормовая добавка «Вита-Форце»: Патент RU 2324361 С1 / А.В.Иванов, Р.Н.Низамов, Г.В.Конюхов и др. // Бюлл. № 14 от 20.05.2008 г.
5. Халиков, С.К. Биохимические механизмы лечебно-профилактического действия ядов змей Средней Азии при лучевом поражении: Автореф. дисс... д-ра биол. наук. - Ташкент, 1978. - 39 с.

THE DEVELOPMENT OF A DRUG FOR EXTENDED AND EXTRA PROTECTION OF ANIMALS IN RADIATION STRESS

Vagin K.N., Nizamov R.N., Konyukhov G.V., Tarasova N.B., Rakhmatullina G.I., Gurjyanova V.A.

Ключевые слова: профилактика, лечение, радиационное поражение, апифитопрепараты, экстракция

Key words: prevention, treatment and radioprotection defeat apiphitoreparaty, extraction

Аннотация: Рассматриваются варианты радиозащитной эффективности многокомпонентной смеси апифитопродукта при радиационном стрессе.

Abstract: Thus the introduction into the organism of white mice fitozoopreparata "Vita Forza" as before (24 hr) and after (24 hr) lethal irradiation exerted

radioprotective effect, which is realized by correcting the prooxidant antioxidant system, which leads to activation of elements of hematopoietic microenvironment.

УДК 619:612.017.1:616-006.446:636.22/.28:551.521

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧИСЕЛ ВОЛЬФА С ПРОЯВЛЕНИЕМ ИНФЕКЦИИ BLV В ГОДЫ ЧЕТНОГО И НЕЧЕТНОГО ЦИКЛОВ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

Власенко В.С., Борисов Е.С., Плащенко В.П.

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт бруцеллеза
и туберкулеза животных, г. Омск

Выяснение особенностей влияния факторов, связанных с солнечной активностью, на биологические объекты является в настоящее время одной из наиболее актуальных междисциплинарных проблем. Отдельный интерес привлекает проблема взаимосвязи инфекционных заболеваний с активностью Солнца, которая была показана в фундаментальных работах А.Л. Чижевского [1]. Ухудшение эпидемической ситуации обусловлено социальными факторами, однако, как и при других заболеваниях, нужно учитывать и экологические факторы, в частности, солнечную активность, которые являются не просто важными, а может быть первостепенными.

Наиболее явно эта связь проявляется в корреляции с циклами солнечной активности, имеющих период продолжительностью в среднем 11 лет. Установлено, что в начале цикла число пятен на Солнце в течение 4-5 лет возрастает до максимума, затем в течение 6-7 лет спадает до минимума. Всем циклам присвоены номера, первым считается цикл, начавшийся в 1755 году, в 2000 году наблюдался максимум 23-го цикла. В каждом следующем цикле по отношению к предыдущему картина полярности пятен изменяется на обратную. Это указывает на то, что в физическом смысле основным является не 11-летний, а 22-летний цикл. Обычно четный цикл является менее мощным, чем следующий за ним нечетный [2].

Имеются сообщения [3, 4] в которых показано, что в периоды высокой солнечной активности снижается функциональная активность иммунокомпетентных клеток крови, что может быть причиной увеличения числа носителей вируса бычьего лейкоза (Bovine leukemia virus - BLV), так как его рассматривают в качестве, своего рода индикатора, высвечивающего в стаде животных с дефектом иммунной системы [5].

В связи с этим **целью** наших исследований явилось изучение влияния солнечной активности на уровень носительства вируса лейкоза крупного рогатого скота.

Задачи исследований:

- изучить динамику инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) за 1996-2015 годы на территории Омской и Тюменской областей;

- сопоставить уровень инфицированности ВЛКРС с числами Вольфа в годы четного и нечетного циклов солнечной активности.

Материалы и методы исследований. Эпизоотологический ретроспективный анализ уровня инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота в Омской области за период 1996-2015 гг. был проведен на основании данных ветеринарной отчетности Главного управления ветеринарии и документации районных ветеринарных лабораторий. Сведения о динамике инфицированности ВЛКРС за этот же временной отрезок в Тюменской области были взяты из работы Ю.В. Глазунова, Л.А. Глазуновой [6]

Уровень солнечной активности оценивали среднегодовыми значениями чисел Вольфа W (относительное число солнечных пятен и их групп) в период с 1996 по 2015 год, что соответствовало 23-му (1996-2008 гг.) и 24-му (с 2008 года) циклам солнечной активности, цифровые значения которых приведены в соответствии с данными сервера Solar Influences Data Analysis Center.

Наличие статистически значимой связи между уровнем носительства ВЛКРС и солнечной активностью определяли по коэффициенту корреляции Пирсона с применением ПК.

Результаты исследований. Анализ уровня инфицированности вирусом лейкоза на территории Омской области показал, что увеличение числа животных-вирусоносителей, начавшееся в 1997 году, достигло максимума в 1999-2000 гг. и составило 26,0-26,5 % от числа исследованных в РИД, однако в последующем наметилось прогрессивное снижение этого показателя до 2012 года (9,2 %). С 2013 года в области наблюдался очередной рост процента животных носителей ВЛКРС.

Динамика инфицированности в Тюменской области показывает, что наибольшее количество вирусоносителей (свыше 30 %) было зарегистрировано в 2000-2002 гг., а в последующем этот уровень постоянно снижался, достигнув 3,5 % в 2015 году.

Сопоставление показателей инфицированности ВЛКРС с уровнем солнечной активности в нечетном цикле (1996-2008 гг.) показало, что наибольшее число выявленных в РИД животных, совпадает с максимумом изменений на Солнце. Из рисунка 1 видно, что максимальная солнечная активность была зафиксирована в 2000, практически в эти же годы отмечался пик вирусоносительства. Помимо этого, со спадом эруптивной деятельности Солнца количество выявленных носителей ВЛКРС, также снижается. Для подтверждения предположения о взаимосвязи между исследуемыми событиями был определен коэффициент корреляции, который оказался равен 0,95.

Аналогичный анализ уровня инфицированности ВЛКРС на территории Тюменской области и сопоставление его с относительным числом солнечных

пятен в нечетный цикл позволил выявить идентичную закономерность, характеризующуюся увеличением процента носителей ВЛКРС в период максимума изменений на Солнце и их снижением в период спада солнечной активности (рис. 2). Коэффициент корреляции (r) при этом составил 0,71.

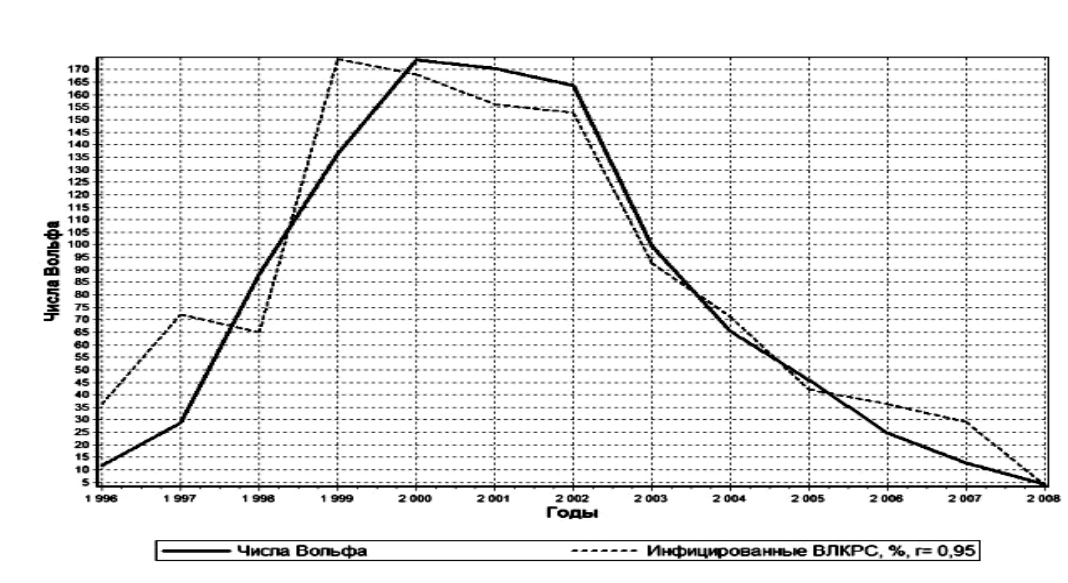


Рис. 1 Влияние колебаний солнечной активности на уровень BLV-инфицированности скота на территории Омской области (нечетный цикл)

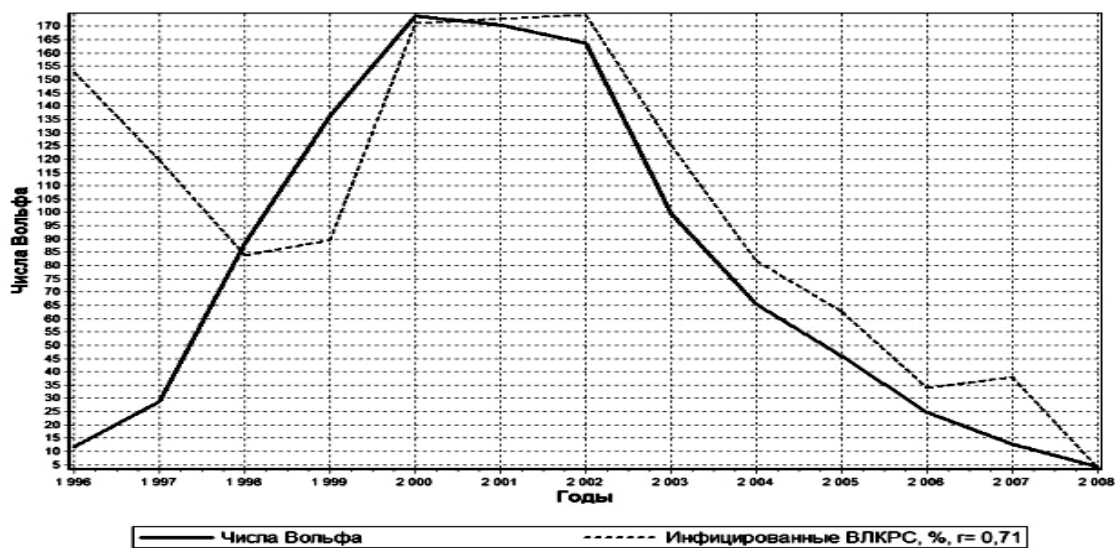


Рис. 2 Влияние колебаний солнечной активности на уровень BLV-инфицированности скота на территории Тюменской области (нечетный цикл)

Взаимосвязь показателя, характеризующего количество животных-вирусоносителей, с числами Вольфа в четный солнечный цикл коренным образом отличается. Так, если в нечетном цикле, как было отмечено выше,

корреляция между изучаемыми параметрами была прямой, то в четном цикле она становилась обратной. Эта тенденция наблюдалась на территории обоих изучаемых субъектов, отличие лишь в том, что в Омской области эта связь была слабой силы ($r=-0,10$), тогда как в Тюменской области средней силы ($r=-0,66$).

Таким образом, полученные результаты позволяют, по нашему мнению, утверждать о наличии гелиофизического фактора, воздействующего на движущие силы эпизоотического процесса при инфекции BLV.

Выводы и предложения. Количественные параметры проявления уровня BLV-инфицированного скота на территории Омской и Тюменской областей находятся в прямой зависимости от солнечной активности в ее нечетный цикл и в обратной – в четный цикл.

Необходимо дальнейшее изучение проявлений лейкозного процесса у крупного рогатого скота с изменением гелиофизических факторов. Выявление характера связи между солнечной активностью и эпизоотологическими показателями лейкоза крупного рогатого скота может послужить основой для составления долгосрочного прогноза напряженности эпизоотической обстановки с помощью математического моделирования и соответственно планирования профилактических мероприятий.

Список литературы

1. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. М.: Мысль, 1995. 767 с.
2. Обридко В.Н. Циклы солнечной активности и особенности 23-го цикла // Земля и Вселенная. 2011. № 1. С. 3-20.
3. Карнаухова Н.А. Количество и качество иммунокомпетентных клеток животных в сопоставлении с вариациями солнечной активности // Биофизика. 1999. Т. 44. № 2. С. 313-317.
4. Кострюкова Н.К., Карпин В.А., Гудков А.Б. Влияние гелиофизических факторов на инфекционный процесс / Н.К. Кострюкова, // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2004. Т.49. № 8. С. 5-8.
5. Смирнов П.Н. Лейкоз крупного рогатого скота: проблемы и их решение на уровне субъекта Федерации // Ветеринария Кубани. 2007. № 4. С. 4-6.
6. Глазунов Ю.В., Глазунова Л.А. Лейкоз крупного рогатого скота в Тюменской области // Современные проблемы науки и образования. 2015. №3. С. 611.

INTERCONNECTION OF WOLF NUMBERS WITH THE MANIFESTATION OF BLV INFECTION IN THE YEARS OF THE EVEN AND ODD CYCLES OF SOLAR ACTIVITY

V.S. Vlasenko, E.S. Borisov, V.P. Plaschenko

Ключевые слова: лейкоз, крупный рогатый скот, солнечная активность, числа Вольфа

Keywords: leukosis, cattle, solar activity, the Wolf numbers

Аннотация. Прослежена динамика уровня инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) на территории Омской и Тюменской областей в сопоставлении с одним из параметров гелиофизических факторов – числом Вольфа в разные циклы солнечной активности. Установлена прямая тесная корреляционная связь между интенсивностью воздействия Солнца и проявлением лейкозной инфекции в нечетный цикл солнечной активности (1996-2008 гг.), и, напротив, обратная - в четный (с 2008 года).

Annotation. We traced the dynamics of the level of infection with bovine leukemia virus (BLV) in the Omsk and Tyumen regions in comparison with one of the parameters of heliophysical factors - the Wolf number in different cycles of solar activity. It was found that the relationship between the intensity of Sun exposure and leukemic manifestation of infection in the odd of solar cycle (1996-2008), and conversely, it has a reverse correlation in the even cycle (since 2008).

УДК 636.084

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА БУТОФАН ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

Волынкина М.Г., Иванова И.Е.

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
г. Тюмень

В настоящее время как в нашей стране, так и за рубежом, ведущим направлением селекции свиней является улучшение мясной продуктивности. А как свидетельствует отечественный и зарубежный опыт, чрезмерная селекция мясного направления уменьшает устойчивость животных к воздействию стрессовых факторов, ухудшая качество свинины. Свиньи мясных пород характеризуются гормональными и вегетативно-нервными расстройствами, повышенной чувствительностью сердечно-сосудистой системы, неудовлетворительной способностью транспортировки кислорода кровью, ограниченной терморегуляцией и, как следствие, снижением продуктивных качеств и восприимчивостью к заболеваниям различной этиологии [3].

Для продуктивных животных большое значение имеет высокий уровень метаболических процессов в организме, которые регулируют их рост и развитие, увеличивают плодовитость, стимулируют родовую деятельность свиноматок, повышают иммунитет. Как известно, основными причинами, приводящими к задержке роста, развития свиней и к снижению их продуктивности, являются несбалансированный рацион, плохие условия содержания, заболевания различной этиологии, стрессовые факторы, иммунодепрессорное влияние антибиотикотерапии и вакцинаций. В связи с этим необходимо обратить внимание на использование препаратов, обладающих комплексным биостимулирующим действием.

Цель: определить эффективность использования препарата Бутофан при выращивании поросят.

Задачи:

- изучить влияние препарата «Бутофан» на рост поросят;
- проанализировать биохимические показатели крови опытных животных;
- определить сохранность после применения препарата;
- рассчитать экономический эффект от применения препарата.

Повышение продуктивного потенциала свиней различными мероприятиями в области питания в совокупности с хорошо налаженной селекционной работой является главным направлением и основным резервом повышения производства свинины. Реализация продуктивного потенциала свиней возможно лишь при полноценном питании, сбалансированном по энергии, протеину, минеральным и биологически активным веществам [1].

Для определения эффективного действия препарата, улучшающего обмен веществ у поросят, провели опыт в прикухонном хозяйстве при ФКУ ИК-2 Тюменской области. Опытных и контрольных животных содержали в одинаковых условиях, за исключением препарата Бутофан.

Препарат вводили поросятам на 3 день жизни по 2,5 мл, затем каждый день в той же дозе в течении шести месяцев. Для опыта было отобрано 20 новорожденных поросят, по 10 в каждой группе, полученных от свиноматок породы ландрас. Свиноматки, от которых брали в опыт поросят, были одного возраста и живой массы. После рождения поросят взвешивали и оставляли для опыта животных с примерно одинаковым весом. Средняя живая масса поросят при рождении была 0,9 кг. Животные, поставленные для опыта, были клинически здоровы.

Анализ крови проводили в клинико-диагностической лаборатории ИБиВМ ФГБОУ ВО ГАУ СЗ. Анализ выполнен на полуавтоматическом анализаторе «Clima MC15», с использованием реактивов ЗАО «Диакон –ДС», Россия, ООО «Витал Диагностикс СПб», Россия, Hospitex Diagnostics, Италия.

Бутофан относится к комплексным общеукрепляющим и тонизирующим лекарственным препаратам, нормализует метаболические и регенеративные процессы, оказывает стимулирующее действие на белковый, углеводный и жировой обмен веществ, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды, способствует росту и развитию молодняка животных. Входящий в состав препарата бутафосфан способствует улучшению функции печени, стимулирует преобразование АДФ в АТФ, повышает двигательную активность гладкой мускулатуры, стимулирует образование костной ткани.

Витамин В₁₂ активизирует процессы кроветворения, синтеза нуклеиновых кислот, восстанавливает до нормы уровень лимфоцитов-супрессоров, участвует в синтезе метионина, способствует образованию гликогена, мобилизует запасы энергии, необходимые для образования дезоксирибозы и синтеза ДНК.

Показания к применению препарата БУТОФАН для свиней это нарушения обмена веществ различной этиологии, а также в качестве стимулирующего и тонизирующего средства, в т.ч.:

— для повышения сопротивляемости организма к заболеваниям различной этиологии;

— как дополнительное средство при лечении заболеваний, обусловленных недостатком в организме кальция и магния;

— в целях активизации родовой деятельности и профилактики послеродовых осложнений (тетания матки, родильный парез).

Бутофан применяют свиньям 1 раз/сут в/м, п/к или в/в (медленно), в разовых дозах, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Рекомендованные дозы препаратов Бутофан для свиней

Вид животного	Доза (мл на животное)
Взрослые свиньи	2.5-10.0
Поросята-сосуны, подсвинки	1.0-2.5

В 1 мл раствора в качестве действующего вещества содержится бутафосфан – 100 мг и цианокобаламин – 0,05 мг, а также вспомогательные компоненты. При хроническом течении болезни назначают 1/2 дозы Бутофана, указанной в таблице. Повторный курс лечения при необходимости проводят с интервалом 5-14 дней.

Поросята – сосуны содержатся вместе со свиноматками. Свиноматок содержат в станках, расположенных в два ряда вдоль стен. Между клетками имеются проходы шириной 2 метра. Все станки для содержания свиней оборудованы специальными кормушками и поилками. Животные содержались в станках, размером 2,7 м на 2,5 м, площадью 6,75 м², оборудованные специальными кормушками по 7 - 9 голов в каждой группе.

До 2-х месяцев поросят вскармливает свиноматка, молоко которой наполнено всеми необходимыми элементами. После чего постепенно начинают приучать к концентрированным кормам, которые засыпают в небольшие корытца и меняют каждый день. В качестве концентрированных кормов используют отруби. За весь период выращивания вскармливают 3 кг (начиная с 25 г в первую декаду и повышая до 150 г до двухмесячного возраста). С недельного возраста поросятам начинают давать кухонные отходы. За молочный период их количество составляет 8 кг (приучают с 50 г и доводят до 400 г в двухмесячном возрасте).

Повышение продуктивных качеств и совершенствование пород, улучшение хозяйственно-полезных признаков животных невозможно без знания закономерностей их индивидуального развития. К основным показателям, характеризующим рост и развитие животных относится изменение живой массы, прироста и формы телосложения [2]. Контролируют развитие поросят-сосунов по приросту живой массы. Развитие поросят идет примерно так: рождаются поросята живой массой 1,2—2,6 кг, в 10-дневном

возрасте масса их составляет 3—4 кг, в 20 дней — 5—6, в 30 дней — 6—8, в 40 дней — 10—14, в 50 дней — 13—18, в 60 дней — 17—25 кг.

Поросята, выращенные в хозяйстве, уступают стандартам, так как рационы не обеспечивают их основными питательными веществами. Показатели результатов взвешивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Живая масса поросят

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
1 месяц	3,45±0,17	3,0±0,15
2 месяц	10,28±0,51	10,30±0,63
3 месяц	17,9±0,98	19,3±0,98
4 месяц	23,3±1,04	26,5±0,92
5 месяц	30,33±1,03	35,8±0,92
6 месяц	41,46±0,98	48,2±0,88

При одинаковой живой массе при рождении поросята опытной группы при введении им препарата Бутофан росли лучше. На подсосном периоде расхождений между группами не отмечалось, но после отъема от свиноматок поросята, получившие препарат, улучшающих обмен веществ и позволяющих интенсивнее набирать живую массу имели за период опыта превосходство в 6,74 кг.

Применяя препарат Бутофан повышающий обменные процессы у поросят опытной группы отмечались более высокие показатели живой массы. Максимальное расхождение между животными контрольной и опытной группы отмечалось в промежутке между 3 и 5 месяцами 33,3 и 32,29%. В среднем за полгода выращивания разница между животными опытных групп было 7,19 кг или 18,91%.

За счет более высоких показателей живой массы поросята опытной группы имели более высокие среднесуточные приросты. В первый месяц выращивания среднесуточный прирост у поросят, получавших препарат Бутофан, составил 243 г. Во второй – 300 г (на 46 г или 18,11% больше, чем у животных контрольной группы), в третий – 240,3 г, в четвертый – 310,6 г, в пятый месяц – 413,3 г. В среднем за весь период выращивания среднесуточный прирост у поросят опытной группы составил 301,3 г, что больше, чем у поросят контрольной группы на 47,9г или 18,9%.

Среди способов и методов контроля за состоянием и направленностью обмена минеральных веществ в организме животных исследование крови считается наиболее объективным (таблица 3).

Таблица 3. - Биохимический состав крови

Показатель	Норма	группа	
		Контрольная	Опытная
Белок общий	58,00-63,00	46,77	61,82
Альбумин	18,00-31,00	23,00	23,5
Креатинин	52,00-150,00	97,5	121,00
Мочевина, ммоль/л	2,90-8,80	2,29	2,42
Глюкоза	3,70-6,40	4,89	5,35
Триглицериды	0,22-0,88	0,74	0,70
Холестерин	1,56-2,86	2,70	2,65
Кальций	2,30-3,50	3,52	3,34
Фосфор	1,80-3,30	1,49	2,03

Так почти все показатели крови у поросят опытной группы находятся в пределах физиологической нормы. В контрольной группе у поросят показатели крови были немного хуже и не соответствовали нормативным показателям. Препарат Бутофан используемый при выращивании поросят за счет стимулирующего действия на процессы обмена веществ (белковый, углеводный, жировой обмен), повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам, способствует росту и развитию животных и отрицательного влияния на показатели крови не оказывает.

В свиноводстве огромное значение имеет количество рождаемых поросят и число их при отъеме. Чем выше сохранность поросят при отъеме, тем больше продукции при выращивании их можно получить. За счет введенного препарата выращивание поросят в опытной группе оказалось более эффективным и сохранность составила 90%, а в контрольной 70%.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно утверждать, что препарат имеет более высокий эффект. За счет применения препарата Бутофан поросята опытной группы имели прирост живой массы за период выращивания 7,19 кг. При этом было использовано 15 г препарата на 1 голову, что в денежном выражении составляет 480 руб. Даже при повышении стоимости 1 кг живого веса у поросят опытной группы до 114, 75 кг, от них можно дополнительно получить 479,93 руб.

Список литературы

1. Ковалева, О.В. Преимущества использования биоэмульгатора при выращивании поросят. //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2015. - № 5-6. - С. 3-8.
2. Ковалева, О.В. Эффективность использования биоэмульгатора и мультиэнзимного комплекса в рационах молодняка свиней. автореф. дис. . канд. филолог. наук: 06.02.02 [Текст] /О.В.Ковалева. - Новосибирск, 2008. – с. 25.
3. Шацких, Е.В. Использование кормовых добавок в животноводстве [Текст] /Е.В. Шацких, Ш.С. Гафаров, Г.Г. Бояринцева, С.Л.Сафронов. - Екатеринбург, 2006. – 102с.

THE USE OF THE DRUG, BUTOFAN IN GROWING PIGS

Volynkina M. G., Ivanova I. E.

Ключевые слова: поросята, препарат Бутофан, приросты, биохимические показатели крови, сохранность, экономический эффект.

Key words: piglets, the drug Butofan, growth, biochemical indicators of blood safety, economic effect.

Аннотация. В статье приводятся данные о эффективности применения препарата Бутофан при выращивании поросят. Препарат Бутофан используемый при выращивании поросят за счет стимулирующего действия на процессы обмена веществ, повышает резистентность организма к неблагоприятным факторам, способствует росту животных на 18,91% и отрицательного влияния на показатели крови не оказывает.

Abstract. The article presents data on the efficacy of Butofan in growing pigs. The drug Butofan used in the growing pigs due to the stimulating action on the processes of metabolism, increases organism resistance to adverse factors, promotes the growth of animals by 18.91% and the negative impact on the blood has not.

УДК 619.614.31.638.1

ВИРУЛИЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОЛОНГИРОВАННЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

Вялых И.В., Томских О.Г., Порываева А.П.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. При проведении противоэпизоотических мероприятий в сельскохозяйственных организациях, наряду с нормализацией условий содержания и кормления животных, большую роль играют ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на ликвидацию инфекционных агентов, основным из которых является дезинфекция [2, 3]. Успешное проведение дезинфекционных мероприятий, в свою очередь, в значительной степени зависит от выбора безопасных и высокоэффективных дезинфицирующих средств. При этом постоянно происходит усовершенствование имеющихся и разработка новых высокоэффективных дезинфектантов, а также методов и технологии их использования. Одной из новых разработок являются дезинфицирующие покрытия, обладающие бактерицидной и вирулицидной активностью в течение длительного периода после нанесения.

Целью данной работы являлось определение продолжительности вирулицидного действия нанокompозитного дезинфицирующего покрытия в отношении тестового аденовируса.

Материалы и методы. В качестве исследуемого дезинфицирующего препарата использовали нанокompозитное дезинфицирующее покрытие (производитель «УРАЛНАНОТЕХ», Россия), которое представляет собой прозрачную жидкость, имеющую резкий запах, выпускается в виде аэрозольных баллонов. По токсичности препарат относится к IV классу опасности (малоопасные). Препарат после высыхания образует защитную пленку на поверхности.

Исследование вирулицидного действия покрытий исследуемым препаратом проводили согласно Методическим указаниям, утвержденным Гл. гос. санитарным врачом РФ 04.06.2010 [1]. В качестве тестового использовали аденовирус 6 типа (музейный штамм Аденоид 6) – далее «аденовирус», Ad.6. Штамм Ad.6 получен из банка-музея ГБУ НИИ вирусологии РАМН им. Д.И. Ивановского. Аденовирус пассировали на клеточной культуре ЛЭЧ. Инфекционный титр Ad.6 – $5,01 \text{ г ТЦИД}_{50}/\text{см}^3$.

Дезинфицирующее покрытие наносили методом распыления на поверхность стеклянных чашек Петри площадью 100 см^2 из расчета $100 \text{ г}/\text{м}^2$. Для исследования использовали нанесенное покрытие после экспозиции в течение 2 часов (высыхание покрытия), через 7, 15, 21 и 63 сутки. Аденовирус в дозе $10^5 \text{ ТЦИД}_{50}/\text{см}^3$ в количестве $0,5 \text{ см}^3$ наносили на исследуемую пленку, образованную препаратом. Экспозицию вирусосодержащей суспензии с покрытием проводили в течение 0,5, 1, 3 и 24 часов, затем с поверхности брали смыв с использованием среды Игла МЕМ в количестве $0,5 \text{ см}^3$ с последующим определением инфекционной активности вируса в смывах. Для чего на физиологическом растворе готовили ряд последовательных разведений – от 10^{-1} до 10^{-5} . Приготовленные разведения вносили в пробирки с монослоем культуры клеток ЛЭЧ (по 4 пробирки на каждое разведение). После контакта в течение 60 мин удаляли смесь и вносили поддерживающую среду. Культуру клеток инкубировали в термостате при температуре $+37^\circ\text{C}$. Наблюдения за цитопатогенным действием аденовируса проводили в течение 7 суток с использованием микроскопа МБИ-3с. В качестве контролей использовали интактную клеточную культуру ЛЭЧ (КК); клеточную культуру ЛЭЧ, в которую внесён препарат без аденовируса – контроль токсичности препарата (КД); клеточную культуру ЛЭЧ, в которую внесён физиологический раствор без аденовируса (КФ); клеточную культуру ЛЭЧ, инфицированную аденовирусом в дозе $10^5 \text{ ТЦИД}_{50}/\text{см}^3$ (КВ).

Критерием вирулицидной активности дезинфицирующих лакокрасочных покрытий являлось снижение количества вируса не менее, чем на $4,0 \lg$ через 24 часа после нанесения его на поверхность [1].

Результаты исследований. Результаты определения вирулицидной активности пленочного покрытия исследуемого препарата представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Определение вирулицидной активности препарата в виде пленочного покрытия

Титр вируса в исследуемом материале, lg ТЦИД ₅₀ /см ³	Время после нанесения покрытия на поверхность									
	2 ч				7 сут	15 сут	21 сут		63 сут	
	Время контакта вирусосодержащей суспензии с покрытием									
	0,5 ч	1 ч	3 ч	24 ч	1 ч	1 ч	1 ч	24 ч	1 ч	24 ч
Контроль вируса	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
После контакта с поверхностью, обработанной препаратом	3,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,0	3,5	2,56
Снижение титра вируса	1,5	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	3,5	4,0	1,5	2,44

Из таблицы 1 видно, что исследуемый препарат в виде нанесенного на поверхность стекла пленочного покрытия при исследовании *in vitro* обладает выраженной вирулицидной активностью в течение 21 суток после нанесения. После экспозиции в течение 63 суток сохраняется незначительная вирулицидная активность (2,44 lg при контакте с вирусосодержащей суспензией в течение 24 часов).

Заключение. Таким образом, изучение дезинфицирующего пролонгированного нанокompозитного покрытия в отношении тестового вируса показало его максимально выраженную вирулицидную активность в течение первых 21 суток после нанесения на поверхность, при дальнейшей экспозиции наблюдается снижение противовирусной активности покрытия.

Список литературы

1. «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности» (утв. Гл. гос. санитарным врачом РФ 04.06.2010).
2. Система бактериологического контроля на птицеводческих предприятиях Свердловской области. Методические рекомендации/И.М. Донник, И.А. Шкуратова и др. - Екатеринбург: Уральское изд-во- 2005.- 20с.
3. Смирнов, А.М. Защита сельскохозяйственных животных от болезней – важный фактор повышения эффективности животноводства/ А.М.Смирнов// Ветеринария и кормление. - 2012. - № 3. С. 4-12.

THE VIRULICIDE ACTION OF PROLONGED DISINFECTING COATINGS

Vyalykh I.V., Tomskikh O.G., Poryvaeva A.P.

Ключевые слова: дезинфицирующее покрытие, экспозиция, обеззараживание, дезинфекция, тест-вирус.

Key words: disinfectant coating, exposition, disinfection, test-virus.

Аннотация. В статье приведены результаты изучения вирулицидного действия покрытий дезинфицирующим пролонгированным нанокompозитным

препаратом. Данное покрытие показало выраженную вирулицидную активность в отношении тестового вируса в течение более 21 суток после нанесения на поверхность, при дальнейшей экспозиции наблюдается снижение противовирусной активности покрытия.

Annotation. In the article presented results of the study of the virucidal action of the coatings with the disinfecting prolonged nanocomposite preparation. This coating showed a pronounced virucidal activity against the test-virus for more than 21 days after application to the surface.

УДК 619:578.27:636.2 (1-32)

МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ВИРУСНОЙ ДИАРЕЕЙ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Вялых И.В., Порываева А.П., Шилова Е.Н.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. В настоящее время ситуация по вирусной диарее крупного рогатого скота (ВД КРС) в Уральском регионе остается напряженной [1]. Данное заболевание наносит большой экономический ущерб от недополучения молока, приплода и падежа телят [1,3].

В племенных хозяйствах Уральского региона при проведении серологического скрининга выявляются животные, у которых регистрируются антитела к ВД в высоких титрах, что по-видимому связано с латентным вирусоносительством. Основным источником возбудителя вирусной диареи в стаде являются персистентно инфицированные телята. Данных животных можно выявить по наличию вирусных антигенов непосредственно после рождения. Для этого используют тест-системы ИФА для выявления антигена вируса ВД КРС [2,3,4].

Серологическая диагностика вирусной диарей основана на выявлении наличия антител к данным инфекциям в сыворотке крови невакцинированных животных и на выявлении сероконверсии при исследовании парных проб сыворотки крови [1,3].

Целью нашей работы был анализ проведенных мониторинговых исследований распространения ВД КРС в сельскохозяйственных организациях Уральского региона в период 2014-2016 гг.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 гг. по теме «Разработка теоретических основ для создания и внедрения программы мониторинга, диагностики, лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий по защите животных от эпизоотически значимых инфекционных болезней» в отделе мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ Уральского НИВИ.

Объектом исследований были новорожденные телята (n=220), молодняк крупного рогатого скота (n=77), маточное поголовье (n=142), быки производители (n=48). Для проведения серологического скрининга использовали сыворотку крови. При проведении ретроспективной диагностики получали парные пробы сыворотки с интервалом между взятием крови 14-21 день и исследовали одновременно.

Наличие антител к возбудителю ВД КРС оценивали в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием «Набора эритроцитарного диагностикума для серодиагностики ВД КРС в РНГА» (производитель ООО «Агровет», Россия). Постановку реакции, учет и интерпретацию полученных данных проводили согласно инструкции по применению.

Выявление антигенов возбудителя ВД КРС проводили методом ИФА с использованием тест-системы «Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV) Antigen Test Kit/Serum Plus» (IDEXX Laboratories Inc., США). Иммуноферментный анализ проводили согласно инструкции к диагностическим наборам, для определения оптической плотности использовали ридер SUNRISE (Tecan, Австрия), интерпретацию результатов проводили с использованием программного обеспечения xChek Assay Management System (IDEXX Laboratories Inc., США).

Мониторинговые исследования по выявлению возбудителя ВД КРС проводили в 35-ти сельскохозяйственных предприятиях молочного и мясного направления Уральского региона.

Результаты исследований. При мониторинговых исследованиях в период 2014 - 2016 гг. в 9-и сельскохозяйственных организациях (25,7% от обследованных хозяйств) выявлено наличие животных, инфицированных возбудителем вирусной диареи КРС. Инфицированность поголовья КРС в неблагополучных стадах составляла 6,7 - 16,7%.

Методом ИФА было установлено наличие антигенов ВД КРС у новорожденных телят в 3 племпредприятиях. Инфицированность новорожденных безмолозивных телят составляла до 11,1% от числа исследованных. Полученные результаты свидетельствует о персистентной инфицированности телят. Телята с персистентной инфекцией - являются вирусносителями, и подлежит выделению из общего стада с целью снижения риска возникновения эпизоотического очага.

Исследование маточного поголовья стада показало, что в одном из племенных хозяйств выявлено наличие полевого антигена возбудителя ВД КРС в последах, отобранных от коров после отела. Полученные результаты подтверждают предположение о циркуляции полевых возбудителей среди маточного поголовья, внутриутробную передачу вируса потомству и формирования очага латентных вирусносителей.

Выводы и предложения. Таким образом, проведенные мониторинговые исследования показали, что в ряде сельскохозяйственных организаций наблюдается циркуляция полевого вируса ВД КРС. Ранняя диагностика

заболеваний и своевременное выявление животных - латентных вирусоносителей способствует: во-первых, оздоровлению племенных хозяйств от ОРВИ крупного рогатого скота, во-вторых снижению риска возникновения эпизоотических очагов и в-третьих предотвращению экономического ущерба в сельскохозяйственных предприятиях от респираторных инфекций.

Список литературы

1. Вирусная диарея – болезнь слизистых оболочек крупного рогатого скота в уральском регионе/Шилова Е.Н., Ряпосова М.В., Шкуратова И.А., Вялых И.В./ Ветеринария. 2014. № 5. С.19-21.

2. Профилактика острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота/Петрова О.Г., Юров К.П., Печура Е.В., и др./Российская академия сельскохозяйственных наук, Министерство сельского хозяйства и продовольствия (Екатеринбург), Управление ветеринарии Свердловской области, Уральская государственная сельскохозяйственная академия. Екатеринбург, 2005. с. 41

3. Регламент оздоровительных мероприятий при ОРВИ крупного рогатого скота в племенных и товарных хозяйствах Свердловской области/ И.М.Донник, И.А.Шкуратова, Е.Н.Шилова и др.// Екатеринбург, 2010. – 26 с.

4. Технологическая схема вакцинопрофилактики острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Уральского региона/ Шилова Е.Н., Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Донник И.М., Вялых И.В., Субботина О.Г., Михляев В.А., Безбородова Н.А., Маркарян А.Ю.// Екатеринбург, Уральское изд-во, 2012. - 15 с.

DISTRIBUTION OF BOVINE VIRAL DIARRHEA IN CATTLE IN THE URAL REGION

Vyalykh I.V, Tomskikh O.G., Nurmiyeva V.R, Poryvaeva A.P.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, вирусная диарея, новорожденные телята.

Key words: cattle, bovine viral diarrhea, newborn calves.

Аннотация. В данной работе представлены мониторинговые исследования по ВД КРС в период 2014-2016 гг. Выявлена циркуляция возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота в ряде хозяйств Уральского региона. Ранняя диагностика скрытых вирусоносителей позволяет провести своевременные противоэпизоотические мероприятия и снизить заболеваемость в сельскохозяйственных организациях.

Abstract. In this paper presented monitoring studies of the BVD in cattle on the period 2014-2016. The BVDV circulation detected in a number of farms in the Sverdlovsk Region. Early BVDV detection allowed to reduce the incidence in farms.

ОСОБЕННОСТИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ТЕЛЯТ

Вялых И.В., Шилова Е.Н., Томских О.Г.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Респираторные болезни являются одной из важнейших проблем животноводства, вызывающей серьезные экономические потери. Несмотря на отсутствие точных статистических данных респираторные инфекции остаются одной из самых важных причин заболеваемости и выбытия телят, так по разным данным от 40 до 80% всех болезней и до 50% отхода крупного рогатого скота (КРС) связано с респираторными синдромами [1, 5].

Данные заболевания возникают, как правило, в первые 6 месяцев жизни телят, особенно при содержании в ограниченных помещениях с недостаточной вентиляцией, приводящей к повышенной загазованности и влажности воздуха. Выявлена также зависимость заболеваемости от веса животных – частота возникновения респираторных инфекций выше у телят с пониженной массой тела [7].

Респираторные заболевания являются мультифакторными, обычно вызваны первичной вирусной инфекцией с развитием в последующем вторичной бактериальной инфекции. В качестве этиологических агентов вирусной природы при этом могут выступать герпесвирус КРС 1-го типа (BHV-1), возбудители вирусной диареи КРС 1-го и 2-го типа (BVDV-1 и BVDV-2), вирус парагриппа-3 КРС (BPIV-3), аденовирус КРС 3 и 7 типа (BAdV 3 и BAdV 7), коронавирусы КРС (BCoV), респираторно-синцитиальный вирус КРС (BRSV), помимо этого при метагеномных исследованиях выявлена связь респираторных заболеваний с вирусом гриппа D, риновирусами КРС (BRV), среди бактерий возбудителями являются *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* и *Mycoplasma spp.* [1-7]. Такое множество возможных патогенов затрудняет выявление этиологии респираторных инфекций. При этом для своевременного осуществления соответствующих противоэпизоотических мероприятий, включая вакцинацию, и для сведения к минимуму возможных экономических потерь при возникновении данных инфекций необходимо быстро и точно установить комплекс патогенов, вызывающих респираторные заболевания, в каждом отдельном неблагополучном стаде.

Основные особенности проявления респираторных инфекций зависят от комплексного взаимодействия инфекционных агентов, факторов резистентности организма и стрессовых факторов внешней среды, что необходимо учитывать при планировании и осуществлении любых профилактических мероприятий.

При возникновении вирусной моноинфекции возможно ее клиническое проявление, при остром течении без развития осложнений животные обычно

быстро выздоравливают, но обычно воздействие вирусов рассматривается, как предрасполагающий фактор для вторичной бактериальной инфекции [3, 7]. При осложненном течении развиваются бронхоэктазии, гнойный обструктивный бронхит, абсцессы легкого, вторичные бактериальные инфекции, что предрасполагает к хроническим заболеваниям легких в последующем. Синергизм вирусных и бактериальных патогенов установлен как при естественном, так и при экспериментальном инфицировании телят [7].

Вирусы могут предрасполагать к бактериальной инфекции двумя способами. Во-первых, путем прямого нарушения нормальных физиологических механизмов очистки верхних дыхательных путей от патогенных агентов экзогенной и эндогенной природы. Показано, что первичные вирусные респираторные инфекции значительно ингибируют мукоцилиарный клиренс, в результате чего снижается одна из важнейших составляющих местной защиты органов дыхания, способствуя концентрации патогенных бактерий и вирусов в легких [3]. Во-вторых, путем влияния вирусной инфекции на способность иммунной системы реагировать на бактериальные инфекции, что в особенности характерно для инфицирования возбудителем вирусной диареи КРС, который обладает выраженным иммуносупрессорным действием [5, 7].

При этом вовлекаемые в патологический процесс этиологические агенты бактериальной природы так часто присутствуют в организме животного, что их можно считать частью аутохтонной микрофлоры. Так многими исследователями показано, что микроорганизмы семейства Pasteurellaceae (*Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni*) являются частью нормальной микрофлоры верхних дыхательных путей и, в частности, носовой полости КРС, но не легких [2]. В качестве нормальной микрофлоры легких в обычных условиях выступают представители родов *Bacillus* и *Micrococcus* в незначительном количестве, которые проникают в легкие с воздухом и рубцовыми газами.

При нахождении животного в неблагоприятных условиях окружающей среды эти организмы быстро размножаются, становятся доминирующими, а в последующем, либо они, либо их токсины распространяются в другие органы и ткани, вызывая тяжелые заболевания, которые могут привести к гибели животных. При этом характерно массовое накопление патогенных микроорганизмов в легких в токсической концентрации. Эндотоксины при этом представляют фракцию клеточных стенок грамотрицательных бактерий, которая действует системно, вызывая лихорадку, слабость и другие характерные клинические проявления. В высоких дозах вызывает кому и гибель в результате острого коллапса кровообращения и легочной гипертензии [3, 7].

К основным неблагоприятным стрессовым факторам окружающей среды следует отнести запыленность и загазованность воздуха, температурный стресс, особенно резкие и экстремальные перепады температуры и относительной

влажности, дегидратацию, гипоксию, воздействие эндотоксинов и кортизона, пониженные температуры в сочетании с повышенной влажностью, нарушения обменных процессов в организме [2, 3]. В наибольшей мере сочетание большинства стрессовых факторов наблюдается при транспортировке животных между фермами или на откормочные площадки. Помимо этого, происходит скопление большого количества животных, часть которых содержит различные сочетания вирусных и бактериальных патогенов, наибольшую роль из которых играют микроорганизмы семейства *Pasteurellaceae*, что способствует передаче возбудителей свободным от них животным и дальнейшему распространению смешанных вирусно-бактериальных инфекций в данной группе телят.

Заключение. Таким образом, респираторные заболевания у телят являются полиэтиологическими вирусно-бактериальными инфекциями, возникновение которых находится в прямой зависимости от эндогенных и экзогенных факторов. Основной особенностью этиопатогенеза при респираторных заболеваниях является первичное повреждающее воздействие вирусных патогенов с последующей активацией патогенной и условно патогенной микрофлоры, ее накоплением и дальнейшим токсическим действием.

Список литературы

1. Development of a one-run real-time PCR detection system for pathogens associated with bovine respiratory disease complex/ M. Kishimoto et al.//J Vet Med. Sci. – 2017. – 79(3). – P. 517–523.
2. Evaluation of health status of calves and the impact on feedlot performance: Assessment of a retained owner-ship program for postweaning calves/ R.W. Fulton et al. // Can J Vet Res. – 2002. – 66. – P. 173–180.
3. Innate Immunology of Bovine Respiratory Disease/ M.R. Ackermann, R. Derscheid, J.A. Roth// Vet Clin North Am Food Anim Pract. – 2010. - 26(2). – P. 215–228.
4. Mycoplasma detection by triplex real-time PCR in bronchoalveolar lavage fluid from bovine respiratory disease complex cases/ J.B.W.J. Cornelissen et al.// BMC Veterinary Research. – 2017. - 13:97.
5. Ryaposova, M.V. Bovine viral diarrhea of cattles in the Ural Region/ M.V. Ryaposova, E.N. Shilova// Reproduction in Domestic Animals. - 2014. - Vol. 49. - №3. - P. 92.
6. Single Pathogen Challenge with Agents of the Bovine Respiratory Disease Complex/ L.J. Gershwin et al.// PLoS One.- 2015; - 10(11): e0142479.
7. The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for predisposing factors/J.D. Taylor et al.// Can Vet J. – 2010. – 51. – P. 1095-1102.

ETIOLOGICAL AND PATHOGENETIC FEATURES OF RESPIRATORY DISEASES IN CALVES

Vyalykh I.V., Tomskikh O.G.

Ключевые слова: респираторные инфекции, крупный рогатый скот, патогены, этиопатогенез.

Key words: respiratory infections, cattle, pathogens, etiopathogenesis.

Аннотация. В статье представлены основные этиологические и патогенетические особенности респираторных заболеваний телят. Респираторные заболевания у телят являются полиэтиологическими вирусно-бактериальными инфекциями, возникновение которых находится в прямой зависимости от эндогенных и экзогенных факторов. Основной особенностью этиопатогенеза при респираторных заболеваниях является первичное повреждающее воздействие вирусных патогенов с последующей активацией патогенной и условно патогенной микрофлоры, ее накоплением и дальнейшим токсическим действием.

Abstract. In the article presents the main etiological and pathogenetic features of respiratory diseases in calves. Respiratory diseases in calves are polyetiological viral-bacterial infections, the occurrence of which is directly dependent on endogenous and exogenous factors. The main feature of etiopathogenesis in respiratory diseases is the primary damaging effect of viral pathogens with the subsequent activation of pathogenic and conditionally pathogenic microflora, its accumulation and further toxic effects.

УДК 636.2.034

ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ ДИНАМИКИ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЗА ЛАКТАЦИЮ С ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИЕЙ

Головань В. Т.¹, Юрин Д.А.¹, Галичева М.С.¹

¹ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

¹ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет, г. Майкоп

Введение. Современная программа развития молочного скотоводства на Юге России предусматривает использование мирового генетического материала, в том числе голштинской породы. В последнее время обострилась проблема воспроизводства этого стада. Поэтому актуален анализ связи молочной и воспроизводительной функции коров.

Целью настоящих исследований являлось изучение молочной продуктивности голштинских коров на предприятии в связи с воспроизводительной функцией.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась на молочной ферме ФГУП ПЗ «Ладожское» Россельхозакадемии, где содержались 300 коров

голштинской породы на привязном содержании при трехкратном доении на модернизированной установке АДМ-8. Средняя годовая молочная продуктивность коров находилась на уровне 7 тыс. кг молока. Однако выход телят на 100 коров был в пределах 50 ± 2 телят. Дойных коров содержали в двухрядном и четырехрядном коровниках с мобильной раздачей корма. К коровникам примыкали выгульные дворы. Активный моцион отсутствовал. Сухостойные коровы содержались отдельно. Нагрузка на оператора составляла 70 дойных коров. Поение животных осуществляли из автопоилок ПА-1. Навоз из помещения убирался скребковыми транспортерами, из базов – бульдозерами. Применялось однотипное круглогодное кормление.

Результаты исследований. Рационы для коров были сбалансированы в соответствии с нормами кормления сельскохозяйственных животных.

В состав комбикорма для коров входили дерти: пшеничная – 30 %, ячменная – 18 %, кукурузная – 18 %, подсолнечный жмых – 12 %, соя экструдированная – 20 %, соль, мел – 2 %. Питательная ценность комбикорма составляла: обменной энергии (ОЭ) 12,9 МДж/кг СВ (сухого вещества), сырого протеина – 223,9 г/кг СВ, сырого жира – 66,0 г/кг СВ, сырой клетчатки – 75,7 г/кг СВ, БЭВ – 592,2 г/кг СВ.

Питательная ценность полнорационной кормосмеси для коров в течение всей лактации по основным показателям составляла: обменной энергии – 10,3 МДж/кг СВ, сырого протеина 171,3 г/кг СВ, сырого жира 35,5 г/кг СВ, сырой клетчатки – 158,9 г/кг СВ. В состав полнорационной кормосмеси входили: сено люцерновое – 7 %, сенаж люцерновый – 25 %, силос кукурузный – 35 %, комбикорм – 17 %, жом свекловичный сырой – 16 %. Животные в сутки в среднем потребляли 48 кг полнорационной кормосмеси, в том числе сено люцерновое 3 кг, сенаж люцерновый 12 кг, силос кукурузный 17 кг, комбикорм 8 кг, жом свекловичный сырой 8 кг.

Полнорационная кормосмесь раздавалась мобильным кормораздатчиком-смесителем 5-6 раз в сутки с учетом поедаемости.

Дополнительно после утреннего доения новотельным и высокопродуктивным коровам скармливали комбикорм (на кормосмесь) из расчета 0,1 кг на литр молока.

Для анализа были взяты 46 коров методом пополнения по мере отела в сходных условиях кормления, содержания, микроклимата. Животные были разделены на 4 группы по продолжительности сервис-периода. В первую группу отнесены животные с оптимальной продолжительностью сервис-периода до 100 дней; во вторую группу 101-200 дней; в третью группу 201-300 дней и в четвертую 301 день и больше.

В первую группу входили 3 коровы (6 % стада) с фактическим средним сервис-периодом $86,3 \pm 6,7$ дней, во вторую группу 19 животных (41 % выборки) со средним сервис-периодом $162,7 \pm 5,0$ дней, в третью группу 6 коров (13 % выборки) со средним сервис-периодом $239,7 \pm 13,2$ дней, в четвертую группу 18 коров (39 % выборки).

По данной выборке средний сервис-период был равен 257 ± 17 дней.

Далее приведен анализ стельности на фоне течения лактации по ее периодам 0-100 дней, 101-200 дней, 201-300 дней и 301-400 дней по разности средней стадии лактации и среднего сервис-периода, вычисленных с учетом времени проведения контрольных доений за периоды в 100 дней.

Установлено, что в первой группе за эти временные интервалы в течение последовательных 100 дней лактации фактическая продолжительность стельности была соответственно равна: 0; 75,4; 209,7; 238 дней. Во второй группе соответственно: 0; 0; 99,9; 176,4 дня. В третьей группе: 0; 0; 22,3; 134,3 дней. В четвертой группе: 0; 0; 0; 18,9 дней. В среднем по выборке: 0; 4,9; 48,5; 104,7 дней.

Таким образом, в первой группе с сервис-периодом до 100 дней первые 100 дней протекали без влияния стельности. В последующем на фоне ее течения. Далее показано, что без влияния развития плода у коровы лактация проходила во второй группе 200 дней, в третьей 287,7 дней, в четвертой группе 381,1 дня.

Следовательно, на течение лактации развитие плода с увеличением сервис-периода оказывало все меньшее влияние.

Показана динамика молочной продуктивности по отрезкам в 100 дней лактации.

Установлено, что максимальная молочная продуктивность достигается у всех групп за период 101-200 дней лактации, коэффициент устойчивости лактации за вторые 100 дней (КУС) равен 1,084-1,016.

Молочная продуктивность за первые 100 дней лактации по 4 группам равна от 2100 ± 67 до 2460 ± 103 кг (при $P > 0,05$ с первой группой).

За второй период лактации (101-200 дней) от 2250 до 2463 ± 90 кг ($P > 0,05$); за третий период (201-300 дней) от 1800 ± 200 до 2380 ± 10 при тенденции или достоверной разнице с первой группой.

В целом за 300 дней лактации надоено соответственно: у коров I группы 7110 кг молока; 251 кг жира и 218 кг белка, у II группы: 7098; 250 и 219 кг (при $P < 0,05$ с I группой); у III группы: 6150; 215 и 188 кг (при $P < 0,05$ с I группой); у IV группы: 7130; 250 и 223 кг; среднем по всему поголовью: 7002; 245 и 217 кг.

За первые 300 дней лактации удой не отличался у животных I, II и IV групп и был незначительно ниже у III группы.

За период 301-400 дней или конца лактации суточный надой был равен у коров I и II групп $22,67 \pm 0,67$ и $22,56 \pm 1,67$, а у животных III и IV групп ниже: 15,75 и $17,0 \pm 2,2$ кг ($P < 0,05$).

В целом за всю лактацию по I группе за 325 дней удой молока равен 7677 кг, за 400 дней лактации по II группе 9353 кг, по IV группе 7725 кг и по IV группе 8830 кг. Среднесуточный удой составил у коров I группы $23,37 \pm 0,45$ кг, во II группе $23,4 \pm 0,61$ кг, в III группе $19,29 \pm 1,64$ кг и IV группе 21,47 кг. У коров III и IV групп показатели ниже при $P < 0,05$ по отношению к I группе. За лактацию суточная секреция жира и белка составила у животных I и II групп

082-0,72 кг, у коров III группы 0,71 и 0,60 кг ($P < 0,05$) и IV группы $0,80 \pm 0,04$ кг и $0,67 \pm 0,03$ кг ($P < 0,05$).

Дополнительно по первой группе получены телята на 371-й день от начала отела.

Расчет по каждой группе коэффициента устойчивости лактации (Кус) как отношения удоя за вторые, третьи и четвертые 100 дней лактации к аналогичному показателю за первые 100 дней показало, что у всех групп коров за второй период лактации удой выше, чем в первый, от 1,6 до 8,6 % у всех коров. В третий период наблюдается резкое снижение Кус у коров III и IV групп до 88,2-93,2 %, а за четвертый отрезок до 75,2 и 80,4 % при 97,7 % у коров II группы ($P < 0,05$).

При этом у коров III и IV групп был значительно ниже период стельности по сравнению с I и II группами в течение лактации. Соответственно по I группе в период 200 дней и 300 дней лактации продолжительность стельности была равна соответственно 114 дней и 214 дней, у коров III группы 0 и 61 день, а у IV группы 0 и 0.

Анализ содержания жира и белка в молоке в течение лактации показал, что во всех группах животных наблюдается постепенное повышение их содержания по сравнению с показателями за первые 100 дней.

Средняя массовая доля жира и белка в молоке за первые 300 дней лактации соответственно по группам равна: 3,56 (lim 3,53-3,60 %) и 3,09 (lim 3,07-3,17 %); за всю лактацию соответственно жира 3,68 (lim 3,56-3,70%), белка 3,10 (lim 3,07-3,13 %), что соответствует голштинской породе.

Выводы и предложения: 1. Сервис-период у 6 % коров I группы находился в пределах до 100 дней в среднем 86,3 дня; во II группе от 101 до 200 дней у 41 % ($162,7 \pm 5$); в III группе от 201 до 300 дней у 13 % ($3,91,1 \pm 2,5$); и в IV группе больше 301 дня (39,1 %). Низкий процент животных в I группе указывает на необходимость улучшения воспроизводительной функции у коров для повышения выхода телят и снижения межотельного периода.

2. Было получено за первые 300 дней лактации от коров I группы 7110 кг молока, 251 кг жира и 218 кг белка; от II группы: 7098 кг, 250 кг и 219 кг; от III группы 6150 кг, 215 кг и 188 кг; от IV группы 7130 кг, 250 кг и 223 кг.

3. Стельность у коров положительно влияет на стабильность суточных удоев у коров I и II групп в период после 200 дней и особенно с 300 дня лактации, повышая коэффициент устойчивости лактации соответственно на 7,1 и 19 %.

4. Массовая доля жира и белка по всему поголовью равна в среднем за 300 дней лактации 3,56 % и 3,09 %; а за 400 дней 3,68 и 3,1 %. Установлено, что содержание жира и белка постепенно увеличивается на протяжении лактации, обеспечивая стабильную секрецию жира по 100-дневным стадиям лактации.

Список литературы

1. Головань В.Т., Юрин Д.А., Галичева М.С., Ратошный А.Н. Способ определения класса молочных линий по результатам доения. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 1. № 44. С. 155-158.
2. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод. Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2013. Т. 2. № 2. С. 173-177.
3. Галичева М.С., Головань В.Т., Юрин Д.А. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки. Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2012. Т. 1. № 1. С. 183-188.
4. Головань В.Т. Устройство для определения физиологического состояния животных. Патент на полезную модель RUS 99280 29.03.2010
5. Галичева М.С., Дахужев Ю.Г., Головань В.Т. Изменение качества молока при доении коров в молокопровод. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. Т. 4. № 25. С. 123-127.
6. Галичева М.С., Головань В.Т., Дахужев Ю.Г. Влияние эластичности сосковой резины доильного аппарата на функцию молочной железы коров. Новые технологии. 2009. № 1. С. 13-16.
7. Способ повышения молочной продуктивности коров Шкуратова И.А., Соколова О.В., Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Бусыгин П.О., Князькин Г.Ю., Пьянзина И.П., Милютин С.А., Тарасенко М.Н., Мусихина Н.Б. патент на изобретение RUS 2600683 25.03.2015

STUDY OF THE CONNECTION OF THE DYNAMICS OF COW PRODUCTIVITY FOR LACTATION WITH REPRODUCTIVE FUNCTION

Golovan V.T., Yurin D.A., Galicheva M.S.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы, доение, лактация, сервис-период.

Key words: dairy cattle, cows, milking, lactation, service period.

Аннотация. В статье приводится экспериментальный материал по динамике молочной продуктивности коров голштинской породы в связи с продолжительностью сервис-периода

Annotation. the article presents experimental material on the dynamics of dairy productivity of Holstein cows in connection with the duration of the service period

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТУСА НЕТЕЛИ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПЕРВОТЕЛКИ

Головань В.Т.¹, Юрин Д.А.¹, Галичева М.С.²

¹ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

²ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет,
г. Майкоп

С момента рождения и до плодотворного осеменения молодняк крупного рогатого скота женского пола называется телками. После 6 месяцев от плодотворного осеменения и до отела - это нетели, а после рождения теленка - первотелки. При выращивании телок до первотелок следует учитывать, что именно они обеспечивают стабильность молочной ферме по количеству и качеству поголовья коров и производству молока [1].

Для обеспечения желательного генотипа у телок, их, так же как и коров, следует осеменять спермой быков-производителей той же молочной породы или улучшающей. Быки-производители должны происходить от выдающихся предков по продуктивным качествам и экстерьеру, быть проверенными по качеству потомства, и иметь категории улучшателей А (удоя), Б (жира) и другие. Коровы для осеменения должны быть тоже с высокой молочной продуктивностью, отвечать требованиям промышленного производства и машинного доения, иметь оптимальную для породы живую массу и экстерьер. Таким образом, от матерей телок случного возраста и быков-производителей (отцов) получают потомство с хорошей генетической наследственностью, желательным генотипом, обеспечивающих увеличение удоя, содержания жира и белка в молоке и улучшение приспособленности к условиям содержания, имеющих большую живую массу и хорошие стати тела при соблюдении зооветеринарных требований [2-4].

К нежелательному генотипу относятся потомки генотипов, которые следует прервать как по линии отца (наследственные болезни), так и матерей (слабая конституция, пороки экстерьера тела и вымени, низкое содержание жира и белка в молоке и т.д.).

Первым условием определения статуса нетели и перевода в первотелку является рождение живого теленка. Вторым условием является наличие у нетели, ставшей первотелкой, соответствия требованиям живой массы. Живая масса на пятый день после отела нетелей голштинской породы должна быть 500-560 кг [5].

Нетели, абортировавшие, неспособные разродиться, принесшие мертвого теленка выбраковываются.

Отел организуют в денниках родильного отделения, где от нетели принимают новорожденного теленка.

После отела нетелей, ставших фактически первотелками, доят, как правило, доильными аппаратами на доильной установке 2-4 раза в сутки, но не

чаще, чем через 4 часа. Измеряют количество молока от коровы в контрольные доения. В первый месяц после отела они проводятся примерно один раз в десять дней, в дальнейшем не реже одного раза в месяц. Суточный удой умножают на количество дней (10 или 30) и получают удой за период: 10 дней или за месяц. Так делают первые 10 месяцев (305 дней) лактации. По контрольным доениям, сложив удои за первые 10 месяцев, вычисляют удой за 305 дней лактации. По месячным удоям строят графики удоев. Они, как правило, совпадают у коров при правильном стандартном кормлении и содержании с небольшими индивидуальными отклонениями.

Третьим условием для перевода нетели в статус первотелки является проявление достаточно высокой молочной продуктивности. Четвертое условие – пригодность к машинному доению и промышленному производству молока.

Если эти четыре важных условия выполняются, то растелившаяся нетель соответствует требованиям ремонтной первотелки.

За первые три месяца лактации первотелки дают самые высокие надои. Если поделить удой за лактацию, например, 7500 литров, на средний суточный удой за один месяц лактации (например, первый), например, 30 литров, то получим коэффициент пересчета этого месяца с суточного удоя в удой за лактацию ($7500 / 30 = 250$). Так же можно найти коэффициент второго, третьего и т.д. месяцев. Месячный коэффициент пересчета при соблюдении стандартных условий тоже постоянный для данной фермы. Поэтому по суточному удою за первый месяц (или второй месяц) можно, не дожидаясь конца лактации определить уровень молочной продуктивности коровы за всю лактацию.

Установив желаемый стандартный уровень удоя за лактацию для ремонтной первотелки, например, 7500 кг, и поделив его на коэффициент пересчета первого месяца лактации, например, 250, определим, что желаемый суточный удой первотелки за первый месяц должен быть примерно 30 литров и больше. Тоже можно сделать за второй месяц. На основании этих расчетов делаем обоснованный стандарт удоя ремонтных первотелок для данной фермы примерно 30 литров в сутки на первом месяце лактации. Причем желательно этот уровень первого месяца лактации определять при установившейся лактации на 20-30 день первого месяца. В конце первого месяца лактации следует проводить оценку пригодности первотелки к машинному доению, которая правомерна на всю последующую жизнь коровы. При этом до и во время доения проводят изучение формы вымени, скорости молокоотдачи, длины и диаметра сосков, распределения удоя по четвертям вымени, одновременности выдаивания четвертей вымени и других показателей, обеспечивающих пригодность к машинному доению. Первотелка, отвечающая стандарту удоя и пригодности к интенсивной технологии доения, получает статус ремонтной и переводится в основное стадо [6].

Нетели с низкой живой массой (на 20 % меньше оптимальной) на 5-й день от отела, имеющие удой ниже стандарта на 25 %, непригодные к машинному доению получают статус временного использования.

Живая масса всех выбракованных коров фиксируется актами и накладными при выбытии. Также фиксируется живая масса первотелок на пятый день после отела. За это время она освобождается от плодных оболочек и у нее происходит инволюция матки. До перевода в коровы первотелка числится нетелью. После получения статуса ремонтной первотелки, она актом переводится в коровы, т.е. в основное стадо с той живой массой, что у нее была на пятый день после отела, а корова, не отвечающая предъявляемым требованиям, выбраковывается и выводится из дойного стада с той живой массой, что имеет. Коров выбраковывают актом с указанием живой массы, причин, и сдают на мясо.

Определить статус первотелки на первом месяце после отела очень важно, так как, не дожидаясь конца лактации, по собственной фактической молочной продуктивности, без риска ошибки, ее можно использовать для производства молока, одновременно освободившись от выбракованной коровы, содержание которой нерентабельно.

Если нетель после отела живым теленком не отвечает стандарту требований по молочной продуктивности и другим качествам, например, не пригодна к машинному доению, она не получает статус ремонтной. Ее не переводят в основное стадо, она не заменяет малопродуктивную или яловую корову и подлежит выбраковке.

Выводы: первотелки после отела должны отвечать установленным требованиям для данного предприятия, что необходимо для сохранения уровня и рентабельности производства молока.

Список литературы

1. Головань, В.Т. Анализ продолжительности стельности у первотелок / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок и др. // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. - 2015. - С. 60-64.
2. Кучерявенко, А.В. Выращивание телят голштинской породы / А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин, В.А. Ведищев // Эффективное животноводство. - 2016. - № 1 (122). - С. 34-35.
3. Головань, В.Т. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров / В.Т. Головань, А.В. Кучерявенко, Н.И. Подворок и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.
4. Головань В.Т. Течение лактации при разной продолжительности сервис-периода у коров / В.Т. Головань, М.С. Галичева, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин и др. // Новые технологии. 2014. № 3. С. 103-108.
5. Головань, В.Т. Применение спермы быков-производителей, разделенной по полу, на племенном заводе краснодарского края / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин // Сборник научных трудов

Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. - Т. 3. - № 1-1. - С. 72-75.

6. Головань, В.Т. Прогрессивные технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, М.И. Сыроваткин, Д.А. Юрин // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2007. - Т. 17. - № 2. - С. 225-234.

7. Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Соколова О.В., Белоусов А.И., Бусыгина О.А., Бусыгин П.О., Тарасенко М.Н. Способ подготовки нетелей к отелу патент на изобретение RUS 2569758 27.11.2014

CONDITIONS DETERMINATION FOR TRANSFER HEIFERS IN THE STATUS OF REPAIR COWS

Golovan V.T., Yurin D.A., Galicheva M.S.

Ключевые слова: телки, выращивание, отел, стельность, живая масса.

Keywords: heifers, breeding, calving, pregnancy, live weight

Аннотация. В статье рассматриваются условия для перевода нетели в статус ремонтной первотелки. Первотелки после отела должны отвечать установленным требованиям для данного предприятия, что необходимо для сохранения уровня и рентабельности производства молока.

Annotation. This article discusses the conditions for transfer heifers to the cow status. Heifers after calving must comply with the requirements for the enterprise, what is necessary to save the level and profitability of milk production.

УДК 636.082

АКТИВНОСТЬ АНТИЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИТЕЛ ВЫРАБАТЫВАЕМЫХ ПРИ ИЗОИММУНИЗАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С УЧЕТОМ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ РАЗЛИЧИЙ В АНТИГЕННОМ СОСТАВЕ КРОВИ ДОНОРОВ И РЕЦИПИЕНТОВ

Гонтов М.Е., Кольцов Д.Н., Дмитриева В.И., Андреева С.А.

ФГБНУ Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
г. Смоленск

Необходимость использования маркерных генов групп крови в качестве объективного критерия для подтверждения достоверности записей происхождения племенных животных, а также для контроля селекционных процессов в популяциях в настоящее время не вызывает сомнения. Этому также обязывает Закон о племенном животноводстве [2].

В России при научно-исследовательских институтах, а также при региональных племенных предприятиях создана сеть лабораторий иммуногенетической экспертизы происхождения и специалисты, работающие в них, успешно применяют группы крови для подтверждения подлинности

родословных и решения других задач по совершенствованию продуктивных качеств животных [1,4,5].

Проведение экспертизы происхождения основано на относительно простом способе выявления групп крови, их широком наследственном разнообразии, кодоминантном проявлении, неизменяемостью в течение онтогенеза. Исследовав животное один раз в жизни, и определив группы крови, сведения о них можно сохранять неограниченное количество времени и использовать для решения многих селекционных задач.

Для выявления групп крови используют иммунные моноспецифические сыворотки (реагенты), способные выявить в реакции антиген-антитело только один антиген, входящий в структуру оболочки исследуемых эритроцитов.

Чем большее количество реагентов используется для анализа, тем шире информация о группах крови животного. По правилам генетической экспертизы племенного материала крупного рогатого скота [3], необходимо использовать не менее 50 моноспецифических сывороток, иначе эксперт может ошибиться, особенно в стадах с низким уровнем генетической изменчивости.

Иммунную сыворотку получают в результате изоиммунизаций реципиентов эритроцитами крови доноров. У животных, выработавших антитела, отбирают оптимальное количество крови, из которой в определенной методической последовательности получают готовый реагент.

В настоящее время все племенные хозяйства обязаны подтверждать достоверность племенных записей, в основном иммуногенетическим методом, с использованием групп крови. В связи с этим возрастает потребность в высококачественных реагентах невысокой стоимости.

Одним из направлений исследований лаборатории биотехнологии Смоленского НИИСХ, начиная с 1972 года, является повышение эффективности получения реагентов для определения групп крови крупного рогатого скота. На выработку антиэритроцитарных антител оказывают влияние различные факторы, которые изучены в недостаточной степени.

При получении антиэритроцитарных антител большое значение имеет не только сам факт выработки антител реципиентами, но и качество полученной «сырой» сыворотки, определяемое по титру выработанных антител в сыворотке крови. Величина титра может быть от 1:N до 1:1024 и даже выше. Чем выше титр антител, тем ниже себестоимость получаемого из сыворотки реагента.

Цель и задачи исследования. Основной целью настоящих исследований было изучение активности вырабатываемых реципиентами антиэритроцитарных антител в зависимости от количественных различий в антигенном составе крови доноров и реципиентов при изоиммунизации крупного рогатого скота кровью доноров.

В связи с этим решали задачи по формированию опытных групп крупного рогатого скота, определению групп крови, подбору пар для проведения

иммунизаций с учетом количественных различий в антигенном составе крови, получению иммунных сывороток и определению их активности. (титра).

Материал и методы исследований. Исследования проведены на 206 животных сычевской, бурой швицкой и черно-пестрой пород крупного рогатого скота в хозяйствах Смоленской области. Группы крови определяли общепринятыми методами с использованием моноспецифических сывороток, изготовленных в лаборатории биотехнологии Смоленского НИИСХ, унифицированных с международными стандартами и позволяющих выявлять 60 антигенов групп крови. Подбор пар донор-реципиент для иммунизаций и получения изоиммунных сывороток проводили с учетом различий в количестве антител, предполагаемых выработать у каждого из реципиентов:

1-я группа (n=36) - антитела к 1 – 3 антигенам групп крови у каждого реципиента;

2-я группа (n=97) - антитела к 4 – 6 антигенам групп крови;

3-я группа (n=73) - антитела к 7 – 12 антигенам групп крови.

Иммунизацию реципиентов проводили трижды, согласно составленной схеме, цельной кровью доноров 1 раз в неделю. После двухмесячного перерыва проводили реиммунизацию по такой же схеме и определяли наличие антител в сыворотки крови реципиентов и их активность путем определения титра с эритроцитами донора.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что в 1-ой группе из 36 животных 18 реципиентов выработали в сыворотке крови антитела с титром от N до 1:8, что составляет 50 % от всех животных групп. 44% животных выработали антитела с титром от 1:16 до 1:64, и только 6% выработали антитела высокой активности с титром 1:128 -1024 (табл.1).

Таблица 1 – Количество реципиентов, выработавших антитела в зависимости от числа планируемых антител.

Планируемое число антител	Число пар «донор-реципиент»	Титр и количество животных, выработавших антитела							
		1:N – 1:8		1:16– 1:64		1:128и олее		в том числе с титром 1:16 - 1:1024	
		Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
1-3	36	18	50	16	44	2	6	18	50
4-6	97	48	49	36	37	13	14	39	51
7-12	73	27	37	32	44	14	19	46	63
Всего	206	93	45	84	41	29	14	113	55

Во второй группе, с предполагаемым получением у каждого реципиента антител против 4 -6 антигенов, из 97 подборов 48% реципиентов выработали антитела с титром от N до 1:8, 37% - с титром от 1:16 до 1:64, 14% - с титром 1:128 -1024.

В третьей группе животных из 73 подборов пар, с планируемым получением 7-12 антител к такому же количеству эритроцитарных антигенов, у

27 реципиентов (37%) выработались антитела с титром от N до 1:8, у 44% - с титром от 1:16 до 1:64, у 19% - с титром 1:128 -1024.

Как видно из таблицы во всех трёх группах 93 животных (45%) выработали антитела невысокой активности (N...1:8). Сыворотки с таким титром антител не являются идеальными и в силу ряда причин могут быть использованы с определенными ограничениям:

1. При наличии нескольких антител в сыворотке ее сложно довести до моноспецифической, из-за существенного снижения активности при удалении лишних антител методом абсорбции эритроцитами крови скота.

2. Если сыворотка моноспецифична (содержит 1 антитело) при ее длительном хранении в замороженном состоянии часть антител разрушается, что делает ее непригодной для длительного хранения.

В сыворотке крови у 113 реципиентов образовались антитела с титром 1:16 – 1:1024, что составляет 55% от всех иммунизированных животных. Сыворотки такой активности хорошо подходят для получения моноспецифических реагентов.

Но наиболее эффективны результаты изоиммунизаций при получении высокоактивных сывороток с титром антител от 1:128 и выше. При титре антител 1: 128 из 1 литра сыворотки после разведения до рабочего титра 1:4 можно получить 32 литра рабочей сыворотки, которой достаточно для тестирования 320 тысяч животных по одному антигену групп крови.

Для сравнения: одного литра полученной сыворотки с титром 1:4 хватит только на 10 тысяч проб.

Затраты труда и средств на получение 1 литра сыворотки низкой (1:4) и высокой активности (1:128) совершенно одинаковые, а себестоимость моноспецифической сыворотки, полученной из сыворотки с высоким титром значительно (в 32 раза) ниже.

В наших исследованиях антитела с высоким титром 1:128 - 1: 1024 во всех 3-х группах выработали 29 реципиентов, что составляет 14% от всех животных, выработавших антитела.

Меньше всего, только 6% животных выработали в сыворотке крови антитела с высоким титром 1:128 и выше в 1 группе, с подборками, направленными на получение у каждого реципиента от 1 до 3 антител.

Во второй группе, с ожидаемым получением у каждого животного группы от 4 до 6 разных антител, относительная численность реципиентов с высоким титром составила 14% (13 гол.), что в 2,3 раза больше, чем в 1 группе.

В третьей группе относительная численность животных с высоким титром составила 19% (14 гол.), что в 3,2 раза превышает аналогичный показатель по 1 группе реципиентов.

Более наглядно результаты исследований представлены на рисунке 1.

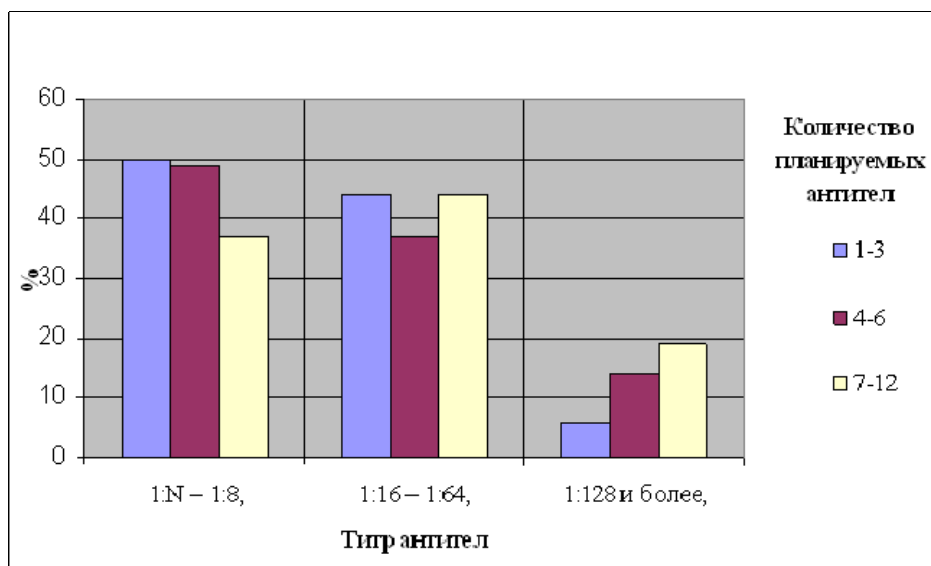


Рис. 1 Количество реципиентов, выработавших антитела в зависимости от числа планируемых антител (в %)

Выводы и предложения. Таким образом, установлено, что при подборе пар «донор-реципиент», направленном на получение от 1 до 6 антиэритроцитарных антител (1-я и 2-я группы), в результате иммунизаций половина реципиентов выработала антитела с невысоким титром (N - 1:8), а вторая половина - с титром 1:16 и выше.

При подборе пар для получения 7 – 12 антител (3-я группа) доля животных с титром сыворотки крови 1:16 и выше увеличилась до 63%.

С увеличением количества антител, планируемых к получению у реципиентов, возрастает доля животных выработавших антитела с высоким титром (1:128 и выше).

Список литературы

1. Генетические маркеры и молочная продуктивность сычевского скота новых линий/ М.Е. Гонтов, П.Ф.Сороковой, В.К.Чернушенко, Н.Н.Григорьев // Животноводство. - 1985. - № 9. - С. 13.
2. «О племенном животноводстве» Федеральный закон от 3 августа 1995 г №123-ФЗ //«Российская газета» - №154 от 10.08.1995 г
3. Правила генетической экспертизы племенного материала крупного рогатого скота. - Москва, ФГНУ «Росинформагротех» - 2003. - 48с.
4. Система иммуногенетических маркеров при совершенствовании новых молочных типов бурого швицкого и сычевского скота: практическое руководство / В.К. Чернушенко, М.Е.Гонтов, Д.Н.Кольцов и др. – Смоленск, 2010. - 47 с.
5. Применение разработанной системы использования групп крови на этапах селекции бурого швицкого скота в Смоленской области / М.Е. Гонтов, Д.Н. Кольцов, В.А. Багиров и др. //Достижения науки и техники АПК. - 2015.Т.29. - №9.- С.86-89.

THE ACTIVITY OF ANTIBODIES GENERATED ANTIERYTHROCYTES IF ISOIMMUNIZATION CATTLE WITH QUANTITATIVE DIFFERENCES IN ANTIGENIC COMPOSITION OF BLOOD DONORS AND RECIPIENTS.

Gontov M. E., Kol'tsov D. N., Dmitrieva V. I., Andreeva S. A.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, иммунизация, реципиенты, доноры, сыворотка, группы крови, титр антител.

Key words: cattle, immunization, recipients, donors, serum, antibody titers.

Аннотация. Изучали зависимость между количеством антиэритроцитарных антител, ожидаемых получить от реципиентов при изоиммунизации крупного рогатого скота и активностью полученных сывороток для выявления антигенов групп крови. При возрастании числа предполагаемых к получению антител в подборках «донор-реципиент» возрастает доля реципиентов, выработавших в сыворотке крови антитела с высоким титром - 1:128 и более.

Summary. Studied the relationship between the number of anti-red-cell antibodies, we expect to receive from the recipient for isoimmunization cattle and the activity of the obtained sera for the detection of antigens of blood groups. With increasing number of intended for antibodies in the selections of "donor-recipient" increases the proportion of recipients who have developed a serum antibody with a high titer of 1:128 or more.

УДК636.221.083

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Горелик О.В., Неверова О.П., Пагина П.А., Никонова А.Л., Гневанова С.О.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Повышение производства молока и соответственно молочных продуктов одна из ключевых задач для решения проблемы продовольственной безопасности страны [1-3]. Объясняется это прежде всего высокой питательностью молочных продуктов, их биологической полноценностью и социальностью. Эти продукты доступны для людей с любым доходом и могут быть использованы человеком любого возраста и состояния здоровья [4-7].

В современном мире технология производства продукции становится решающим фактором роста экономического потенциала всех отраслей животноводства, выгодным направлением и объектом приложения капитала и ресурсов, орудием конкурентной борьбы. Технология определяет уровень интенсивности и эффективности производства, его экологической безопасности, качества продукции, биологической и пищевой ценности продуктов питания. Увеличение производства молока и его качества является одной из важнейших задач агропромышленного комплекса страны. Однако, существующие технологические решения и имеющийся генофонд скота не

обеспечивает значительного повышения производства продукции животноводства и оптимальных технико-экономических показателей, необходимых при выращивании ремонтных тёлочек. В связи с этим, при совершенствовании технологии выращивания ремонтных тёлочек, получения молока, немаловажное значение имеет физиологическое состояние организма животного и его адаптация к новым условиям обитания, кормления и содержания. Главным фактором формирования высокопродуктивного стада является выбор приемлемой технологии направленного выращивания ремонтных тёлочек и перевод на промышленную основу коров-первотёлочек.

В последние годы для получения молока используется высокопродуктивный крупный рогатый скот черно-пестрой породы с высокой долей кровности по голштинам. Для проявления их генетического потенциала продуктивности необходимо отработать технологию выращивания ремонтного молодняка, поскольку известно, что условия выращивания оказывают существенное влияние на дальнейшую продуктивность животных. В связи с этим вопрос о влиянии технологии выращивания ремонтных телочек на дальнейшую продуктивность коров является актуальным и имеет большое народнохозяйственное значение.

Целью исследования явилось изучение эффективности применения разных технологий на рост, развитие ремонтного молодняка, молочную продуктивность коров-первотелок чёрно-пёстрой породы.

Методика проведения исследований. Для достижения поставленной цели и выполнения задач были проведены научно-хозяйственные исследования на ремонтных тёлках с годовалого возраста до 18 месяцев, нетелях и коровах-первотёлках чёрно-пёстрой породы в СППК «УРАЛКОМБИКОРМ». Научно-хозяйственный эксперимент был проведен на ремонтных тёлках и в дальнейшем на коровах-первотёлках чёрно-пёстрой породы с кровностью 51-60 % по голштинам. Для этого в возрасте 12 месяцев было отобрано 60 ремонтных тёлочек с учётом их живой массы, времени рождения, происхождения, продуктивности матери и отца.

Подопытных тёлочек содержали до 12-месячного возраста на щелевых чугунных полах по 15 голов в клетке. В годовалом возрасте подопытных тёлочек разделили на две группы по 30 голов. Тёлочек опытной группы содержали при беспривязно-боксовом способе по 30 голов в секции, а контрольной – клеточно-групповым на щелевых чугунных полах по 15 голов в клетке. Нетелей с 6-месячной стельности и коров контрольной группы содержали при традиционной привязной технологии, животные опытной группы находились в том же помещении, где выращивались ремонтные тёлки с 12 месяцев – при беспривязно-боксовом способе. Массаж нетелей контрольной группы проводили при привязном способе, опытной – в доильном зале «Ёлочка» «2×8». При проведении научно-производственного исследования коров контрольной группы содержали при привязной технологии, опытной – беспривязно-боксовой, то есть в том же корпусе, где ремонтные тёлки опытной группы.

Доение коров контрольной группы осуществлялось в линейный молокопровод, опытной – в доильном зале «Ёлочка» «2x8» с применением доильных аппаратов фирмы «Де Лаваль».

Набор кормов и структура рациона в подопытных группах были одинаковыми. Рационы кормления составляли согласно запланированного прироста живой массы, молочной продуктивности коров-первотелок в соответствии с детализированными нормами кормления. Раздача кормов проводилась с помощью кормораздатчика-смесителя фирмы «Де Лаваль».

Рост и развитие ремонтных тёлочек изучали на основании ежемесячных индивидуальных взвешиваний, по результатам которых вычисляли абсолютный и среднесуточный приросты, а также относительную скорость роста. Экстерьерные особенности устанавливали взятием основных промеров в возрасте 12 и 18 месяцев и вычислением индексов телосложения. Молочная продуктивность коров-первотёлок учитывалась за 100 и 305 дней лактации. Содержание массовой доли жира (МДЖ) в молоке определяли кислотным методом Гербера по ГОСТ 586790 «Молоко и молочные продукты». Содержание массовой доли белка (МДБ) определяли рефрактометрическим способом на анализаторе молока АМ-2.

Результаты исследований. Условия содержания и кормления оказывают всестороннее воздействие на организм ремонтных тёлочек, нетелей, коров и их продуктивность. В рацион ремонтных тёлочек с 12 до 18 месяцев в зимний период входили корма, в расчёте на 1 голову в сутки: 4-5 кг злаково-бобового сена, 2-4 кг сенажа, 7,0 кг силоса, 1,9-2,2 кг концентратов, 0,2 кг БМВД, 0,050-0,055 кг поваренной соли, в летний период - зелёная масса, концентраты, БМВД, поваренная соль. В структуре рациона грубые корма составили 37,21 %, сочные – 31,78 %, концентрированные – 31,01 %, тип рациона сено-силосно-концентратный. Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества корма равна 0,94; переваримого протеина на 1 ЭКЕ – 95 г, сахаро-протеиновое отношение ниже нормы – 0,69. В структуре рациона нетелей в летний период наибольший процент по питательности составляли зелёные корма, а в зимний период – сено, сенаж злаково-бобовых трав с небольшим количеством концентратов, что способствовало хорошему росту нетелей и развитию плода. Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества корма в контрольной и опытной группах коров-первотёлок была равна 0,93; переваримого протеина содержалось в 1 кг ЭКЕ – 91 г, сахаро-протеиновое отношение - 0,82; содержание сырой клетчатки в сухом веществе – 23,6 %; фосфорно-кальциевое отношение составило 0,78. Это соответствовало нормативным показателям.

С годовалого возраста тёлочек и нетелей до 6-месячной стельности контрольной группы содержали при клеточно-групповом способе на щелевых чугунных полах, а опытной - при беспривязно-боксовой технологии. Разные способы содержания оказали влияние на их рост и развитие.

Тёлочки опытной группы в первый период исследований с 12 до 15 месяцев, по сравнению с контрольной имели более низкий абсолютный прирост, что

привело к снижению их живой массы на 4,4 кг, среднесуточного прироста живой массы на 41,7 г, относительного прироста – на 1,23 %, соответственно, что связано, по - нашему мнению, со стрессовой ситуацией от привыкания животных друг к другу, поскольку количество животных в группе увеличилось в два раза. Однако, к 18-месячному возрасту живая масса телок в опытной группе достигла живой массы телок контрольной группы при этом у них был выше среднесуточный прирост на 45,1 г ($P<0,05$). Далее телки опытной группы превосходили телок из контрольной группы в 21 месяц живая масса выше на 5,8 кг, по среднесуточному приросту живой массы на 67,9 г ($P<0,01$), в 24 месяца, соответственно – 13,2 ($P<0,05$) и 79,6 ($P<0,05$).

Таким образом, адаптационный период ремонтных тёлочек при беспривязно-боксовом способе содержания длился три месяца – с 12 до 15 месяцев, а далее произошло постепенное увеличение среднесуточного прироста и соответственно живой массы, то есть компенсация отставания, что подтверждается законом Чирвинского - Малигонова.

Проведенные исследования по изучению линейного роста тёлочек выявили, что значительных различий между группами в возрасте до 18 месяцев не наблюдалось, данные по промерам телок обеих групп были практически одинаковыми и оказались статистически недостоверны. Однако, содержание телок при беспривязно-боксовом способе выявила тенденции повышения высотных промеров, косой длины туловища, глубины груди, наиболее значительное различие отмечены по обхвату пясти (2,06 %), а при клеточно-групповом способе больше были широтные промеры, что оказало влияние и на индексы телосложения.

В возрасте 18 месяцев у тёлочек опытной группы были незначительно выше показатели по грудному индексу (68,48), растянутости (114,03), сбитости (122,51), костистости (15,35).

Нами была проведена оценка коров-первотелок, выращенных при разных способах группового содержания по молочной продуктивности. Оказалось, что первотелки, выращенные при клеточно – групповом способе содержания по 15 голов в клетке и далее содержались на привязи дали за лактацию молока больше на 646 кг или на 11,8% больше, чем их сверстницы при беспривязно-боксовом содержании как телок, так и коров.

Оценка экономической эффективности производства молока коров-первотёлочек при разных технологиях показала, что при беспривязно-боксовом способе и доении коров в доильном зале получено меньше молока. При этом было больше израсходовано кормов по питательности на 10 %. Однако, расчет экономических показателей оказался в пользу этой технологии. Так, затраты труда на производство 1 ц молока оказались ниже в опытной группе в 2 раза и составили 1,38 чел/час. Себестоимость 1 ц молока от коров этой группы составила 430 руб., что меньше на 25,58 %, а прибыль на производство 1 ц молока выше на 32,69 % или в 1,32 раза, уровень рентабельности выше на 40,81 % или в 1,65 раза.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что несмотря на снижение удоя беспривязно-боксовый способ содержания позволяет повысить производительность труда и соответственно эффективность производства молока. Для повышения молочной продуктивности коров следует соблюдать технологию содержания, кормления, доения и проводить подбор коров в секции с учётом фазы лактации, величины суточного удоя и интенсивности молокоотдачи.

Список литературы

1. Кудрин, М.Р. Развитие ремонтных тёлочек чёрно-пёстрой породы по периодам роста / М.Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса: Материалы научной Международной конференции / Бангкок, Паттайа (Тайланд), 2015. - № 12 - С.30-32.

2. Кудрин, М.Р. Исследование поведенческих реакций ремонтных тёлочек чёрно-пёстрой породы / М.Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса: Материалы научной Международной конференции / Бангкок, Паттайа (Тайланд), 2016. - № 12 - С. 32-33.

3. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания на рост ремонтных тёлочек / М.Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса: Материалы научной Международной конференции / Бангкок, Паттайа (Тайланд), 2015. - № 12 - С. 29-30.

4. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания на рост ремонтных тёлочек / М.Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса: Материалы научной Международной конференции / Бангкок, Паттайа (Тайланд), 2008. - № 12 - С. 29-30.

5. Кудрин, М.Р. Молочная продуктивность коров-первотёлочек чёрно-пёстрой породы при разных технологиях содержания в СХПК им. Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, Е.В. Дурыманова // Эффективность адаптивных технологий в растениеводстве и животноводстве: Материалы Всероссийской научно-практической конференции / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 187-193.

6. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания на рост ремонтных тёлочек / М.Р.Кудрин, С.Н. Ижболдина // Научный потенциал – аграрному производству: Материалы Всероссийской научно-практической конференции / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – Т.3. – С. 56-59.

7. Способ выращивания телят. Князькин Г.Ю., Фомичев Ю.П., Шкуратова И.А., Малютин С.А., Соколова О.В., Белоусов А.И., Бусыгин П.О., Красноперов А.С., Ряпосова М.В., Пьянзина И.П. патент на изобретение RUS 2562943 18.11.2013

EFFICIENCY OF CULTIVATION OF REPAIR YOUNG GROWTH AND MILK PRODUCTION WITH DIFFERENT TECHNOLOGIES

Gorelik O. V., Neverova O. P., Pagina P. A., Nikonov, A. L., Gnevanova S. O.
Ural state agrarian University

Ключевые слова: телки, выращивание, технология, эффективность производства, молоко, первотелки.

Key words: heifers, growth, technology, production efficiency, milk and heifers.

Аннотация. Для проявления их генетического потенциала продуктивности необходимо отработать технологию выращивания ремонтного молодняка, поскольку известно, что условия выращивания оказывают существенное влияние на дальнейшую продуктивность животных. С годовалого возраста тёлки и нетелей до 6-месячной стельности контрольной группы содержали при клеточно-групповом способе на щелевых чугунных полах, а опытной - при беспривязно-боксовой технологии. Разные способы содержания оказали влияние на их рост и развитие. Тёлки опытной группы в первый период исследований, с 12 до 15 месяцев имели более низкий абсолютный прирост, что связано, по - нашему мнению, со стрессовой ситуацией от привыкания животных друг к другу, поскольку количество животных в группе увеличилось в два раза. Установлено также, что беспривязно-боксовый способ содержания позволяет повысить производительность труда и соответственно эффективность производства молока.

Abstract. For the manifestation of their genetic potential productivity need to work out the technology of cultivation of repair young growth, since it is known that growing conditions have a significant impact on the future productivity of the animals. With one year of age heifers up to 6 months of pregnancy the control group contained in the cell-group method on slatted cast-iron floors, and experimental - with loose-box technology. Different methods of content had an impact on their growth and development. Chicks of the experimental group in the first study period, from 12 to 15 months had a lower absolute increase that is due, in our opinion, with a stressful situation from the habituation of the animals to each other, since the number of animals in the group increased in two times. It was also found that loose-box way of content allows you to increase productivity and consequently the efficiency of milk production.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКА

Есауленко Н.Н., Юрина Н.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства
г. Краснодар

Введение. В последние годы наукой и практикой доказано, что пробиотические препараты позволяют улучшать процессы пищеварения, обмен веществ, повысить продуктивность животных и экономические результаты производства [1, 3, 5].

Нет сомнений, что высокие показатели продуктивности животных нельзя обеспечить без качественной кормовой базы. Однако при соблюдении этих условий, успех не всегда гарантирован. Если молодняк, который переводят в основное стадо в качестве ремонтного, переболел желудочно-кишечными или респираторными заболеваниями, то его продуктивность в последующем оказывается, ниже обусловленной генетически на 30-40 %. Поэтому профилактика болезней молодняка при помощи пробиотиков значительно целесообразнее с экономической точки зрения, чем их лечение [2, 4].

Целью эксперимента являлось проведение производственной проверки изучения влияния отечественного пробиотического препарата «Споротермин» на зоотехнические и экономические показатели выращивания телок в условиях ОАО «Родина» Каневского района Краснодарского края.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- изучена динамика изменения живой массы, валового и среднесуточного приростов молодняка крупного рогатого скота;
- установлена экономическая эффективность выращивания телок при скармливании изучаемого пробиотика.

Материалы и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проводили в соответствии с методикой опытного дела (П.И. Викторов, 1983).

Для изучения интенсивности роста использовали данные систематического индивидуального взвешивания телок.

По завершении исследований с учетом затраченных на выращивание ремонтных телок денежных затрат и стоимости условно реализованной продукции определяли экономическую эффективность использования исследуемых кормовых добавок.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» с иммуномодулирующим действием - отечественная разработка производственного объединения ВетСельхоз (г. Москва). Представляет собой однородный мелкодисперсный порошок от белого до кремового цвета со слабовыраженным молочным запахом. Кормовая добавка содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. В качестве наполнителя используется лактоза. Количество жизнеспособных

микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus Leciniformis* не менее $3-5 \times 10^9$ КОЕ/г.

Телята всех групп получали одинаковые корма по питательности по схеме, принятой в хозяйстве, отличалась лишь дача пробиотика «Споротермин», согласно схеме опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Схема производственной проверки

Группа	n	Особенности кормления
1	50	Основной рацион (ОР)
2	50	ОР + 10 г/гол пробиотика «Споротермин» до 45 дней

В ранее проведенных исследованиях было установлено, что эффективной дозировкой скармливания изучаемой кормовой добавки «Споротермин» является 10 г на голову. Использование пробиотика в этом количестве, повышает живую массу телок в возрасте 6 месяцев на 6,2 %, а в количестве 15 г на голову – на 5,5 %. Наилучшей продолжительностью скармливания пробиотика «Споротермин» является период с момента рождения до 45-дневного возраста.

Результаты исследования. Выявлено, что использование пробиотика «Споротермин» способствует снижению затрат питательных веществ на 1 кг прироста живой массы телок в среднем на 2,3-7,6 %.

Установлена тенденция к повышению коэффициентов переваримости питательных веществ кормов при скармливании пробиотика молодяку коров: сухого вещества – на 1,0-1,8 %, органического вещества – на 0,9-1,1 %, сырого протеина – на 2,4-4,6 %, сырого жира – на 1,0-3,4 %, сырой клетчатки – на 3,2-4,8 %, БЭВ – на 0,5-1,0 %, золы – на 2,9-4,3 %. Отмечено повышение усвояемости в организме телок азота – на 3,5-3,9 %, кальция – на 3,7-4,7 % и фосфора – на 8,7-9,5 %.

Включение пробиотика в рацион телок в молочный период усиливает обмен веществ в организме растущих животных, по данным гематологических исследований: повысился содержание гемоглобина в крови подопытных животных на 5,5-6,2 %, общего белка – на 2,4-7,8 %, кальция – на 6,2-7,4 %, фосфора – на 2,7-4,0 %, снизился уровень глюкозы, мочевины и холестерина до 13,1 %.

Использование пробиотика позволило увеличить показатели промеров животных на 2,0-13,6 %, однако индексы телосложения были одинаковыми во всех опытных группах.

Скармливание пробиотика телкам обеспечило более интенсивный рост телок в последующие периоды выращивания: в возрасте 12 месяцев – на 5,1-8,8 %, 18 месяцев – на 3,8-7,4 %.

По результатам проведения производственной проверки установлено, что при использовании пробиотика в дозировке 10 г на голову с рождения до 45-

дневного возраста, произошло снижение себестоимости 1 кг прироста живой массы телят на 1,9 % и увеличение прибыли от условной реализации на 12,3 %.

Установлено, что при проведении производственной проверки полученных результатов, живая масса телят опытной группы превышала контрольный показатель в возрасте 6 месяцев на 3,4 %.

При дальнейшем доращивании телят установлено, что живая масса подопытных животных во второй группе была выше контроля на 3,0 % в возрасте 12 месяцев и на 3,1 % в возрасте 18 месяцев.

За период выращивания телят от рождения до 6-месячного возраста, за счёт увеличения валового прироста живой массы животных опытных групп, снизилась себестоимость 1 кг прироста на 1,9 %, прибыль от условной реализации повысилась на 12,3 %.

В итоге выращивания телят, при использовании пробиотика, себестоимость 1 кг прироста живой массы снизилась на 1,9 %, прибыль от условной реализации повысилась на 12,3 %, и было получено 347,68 рублей дополнительной прибыли. При выращивании телят до 18-месячного возраста дополнительной прибыли на 1 голову было получено 3331,11 рублей.

Выводы и предложения. С целью повышения интенсивности роста на 7,5-8,1 % и снижения себестоимости на производство 1 кг прироста живой массы телят на 2,6 %, рекомендуем использовать в их рационах в молочный период пробиотик «Споротермин» в количестве 10 г на голову в сутки с первой порцией молозива с момента рождения до 45-дневного возраста.

Список литературы

1. Горковенко, Л.Г. Рациональная технология выращивания высокопродуктивных первотелок / Л.Г. Горковенко, В.Т. Головань, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, – 2012, – №5(38). – С 135-138.
2. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // Кормопроизводство.– 2012. – № 8. С. 44-46.
3. Осепчук, Д.В. Использование пробиотических кормовых добавок в гусеводстве // Д.В. Осепчук, Н.А. Юрина // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. – 2016. – С. 209-212.
4. Пышманцева, Н. Эффективность пробиотиков «Пролам» и «Бацелл» / Н. Пышманцева, Н. Ковехова, И. Лебедева // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 29-30.
5. Скворцова, Л.Н. Использование пробиотика «Биостим» в птицеводстве / Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // В сборнике: Животноводство-продовольственная безопасность страны. Материалы

международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: В.В. Абонеев. 2006. С. 141-142.

ECONOMIC EFFECT FROM THE USE OF PROBIOTICS

Esaulenko N.N., Yurina N.A.

Ключевые слова: телята, рацион, пробиотик, живая масса, прирост, экономическая эффективность.

Key words: calves, ration, probiotic, live weight, increment, economic efficiency.

Аннотация: В статье рассматривается изучение скармливания пробиотика «Споротермин» в рационах для молодняка крупного рогатого скота при проведении производственной проверки полученных ранее результатов.

Annotation: The article examines the feeding of probiotics "Sporothermine" in rations for young cattle during the production check of the results obtained earlier.

УДК 636.2.083.31

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

Ефимова Л.В., Кулакова Т.В.

Красноярский научно-исследовательский институт животноводства –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН
г. Красноярск

Эффективность отрасли молочного скотоводства в значительной степени зависит от интенсивности воспроизводства стада. По статистическим данным [6], продолжительность использования коров в хозяйствах Красноярского края в среднем составляет 2,79 отела, сервис-период – 153 дня, выход телят – 84%.

Приведенные данные свидетельствуют о проблеме с воспроизводством в молочном скотоводстве, которое оказывает не только прямое влияние на производство молока, но и ограничивает племенные ресурсы скота.

На интенсивность воспроизводства большое влияние оказывает состояние коровы перед отелом и живая масса коров при первом осеменении. Ранняя случка недоразвившихся телок приводит к удлинению сервис-периода и сокращению репродуктивного долголетия.

Кроме того, на состояние воспроизводства стада влияют и условия содержания животных. Следует применять такой способ содержания, который наиболее полно отвечает физиологическим потребностям животных, способствует получению высокой продуктивности и наиболее экономически выгоден [2].

Многими учеными проводились исследования по установлению влияния способов содержания крупного рогатого скота, применяемых в настоящее время, на показатели их воспроизводительной способности. Так, одни авторы

сообщают, что при беспривязном содержании у коров сокращается продолжительность сервис-периода [3,4], другие [5], напротив, отмечают, что при данной технологии содержания она повышается, а индекс осеменения либо повышается [3,5], либо снижается [4].

В связи с этим **целью исследований** являлось изучение влияния различных способов содержания коров красно-пестрой породы на их воспроизводительную способность.

Задачи исследований:

1) провести сравнительную оценку показателей воспроизводительной способности коров разных линий при привязном и беспривязном способах содержания;

2) определить, при каком способе содержания у коров отмечается более высокая воспроизводительная способность.

Материалы и методы исследований. Для научного опыта в племенном заводе АО «Солгон» Назаровского района Красноярского края методом пар-аналогов было сформировано 4 группы коров (n=10) красно-пестрой породы в возрасте 4 отела: I-ю группу составили животные линии Вис Бек Айдиал (привязное содержание), II-ю группу – коровы линии Рефлекшн Соверинг (привязное содержание), в III-ю группу вошли животные линии Вис Бек Айдиал (беспривязное содержание на глубокой несменяемой подстилке), в IV-ю группу – коровы линии Рефлекшн Соверинг (беспривязное содержание на глубокой несменяемой подстилке).

Показатели воспроизводства устанавливали, исходя из данных племенного учета с использованием программы Selex.

Коэффициент воспроизводительной способности и выход телят рассчитывались по общепринятым методикам, индекс плодовитости – по формуле И. Дохи [1].

Статистическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследования. По показателям воспроизводительной способности (табл. 1) между группами не было установлено статистически значимых различий. Следует отметить, что коровы линии Рефлекшн Соверинг имели наименьшую продолжительность сервис- и межотельного периодов при привязном содержании (119,4 и 419,1 дней соответственно), а животные линии Вис Бек Айдиал – при беспривязном (105,6 и 415,3 дней соответственно).

Показатели индекса плодовитости, коэффициента воспроизводительной способности и выхода телят у коров при привязном содержании находились в среднем на уровне 42,1; 0,851 ед. и 85,1% соответственно, при беспривязном содержании – на уровне 43,6; 0,871 ед. и 87,1% соответственно.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительной способности коров при разных способах содержания

Показатель	Способ содержания				В среднем
	привязный		беспривязный		
	I группа	II группа	III группа	IV группа	
Возраст при первом отеле, мес.	30,9±1,73	28,5±0,85	29,6±0,85	28,1±1,33	29,3
Сервис-период, дней	151,8±20,12	119,4±22,97	105,6±19,19	131,7±32,03	127,1
Межотельный период, дней	439,4 ±37,60	419,1±35,01	415,3±20,99	422,9±38,98	424,2
Индекс плодовитости	40,2	43,9	43,1	44,1	42,8
Коэффициент воспроизводительной способности	0,831	0,871	0,879	0,863	0,861
Выход телят, %	83,1	87,1	87,9	86,3	86,1

На рисунке 1 представлен разброс отклонений показателей воспроизводительной способности коров, содержащихся привязно и беспривязно (в среднем по группам), от среднего значения по всем группам, выраженный в процентах. Рисунок наглядно демонстрирует, что коровы, содержащиеся беспривязно, по сравнению со сверстницами привязного содержания имели менее продолжительный сервис-период, более высокие значения индекса плодовитости, коэффициента воспроизводительной способности и выхода телят (соответственно -6,6; 1,9 и 1,2% от среднего по группам).

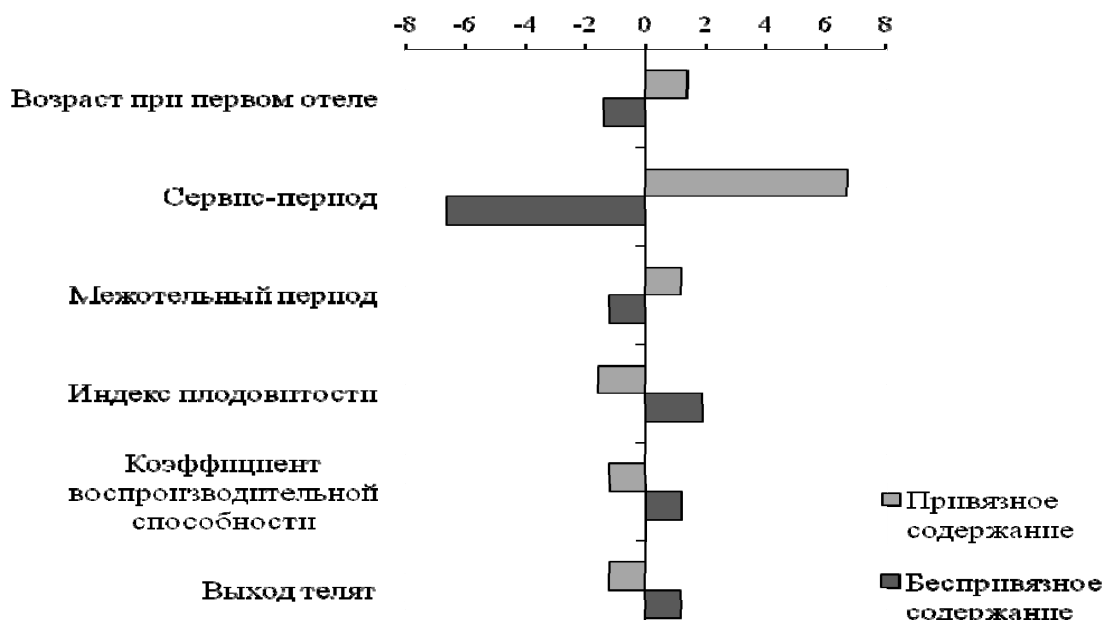


Рис. 1 Процент отклонений показателей воспроизводительной способности коров при разных способах содержания от средних значений по группам

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что при беспривязном содержании коровы по большинству показателей воспроизводительной способности имели преимущество по сравнению с животными, содержащимися привязно. У коров линии Вис Бек Айдиал лучшие показатели отмечались при беспривязном способе содержания, у животных линии Рефлекшн Соверинг – при привязном способе.

Список литературы

1. Багрий, Б.А. Племенная работа в мясном скотоводстве / Б.А. Багрий, Э.Н. Доротюк. – М.: Колос, 1979. – 272 с.
2. Влияние различных способов содержания дойного стада на продуктивные качества коров и производство молока в условиях СПК «Приграничный» Гродненской области / Т.А. Ковалевская, О.В. Заяц, Л.М. Линник, В.Н. Куртина // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2013. – Т.49. – № 2–1. – С. 298–304.
3. Митяшова, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах / О. Митяшова, А. Оборин, А. Чомаев // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 45–46.
4. Оценка биоресурсного потенциала высокопродуктивных коров при разных технологиях содержания / И.А. Шкуратова, О.В. Соколова, М.В. Ряпосова [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 1 (93). – С. 33–34.
5. Производство молока при привязном и беспривязном способах содержания дойного стада / Т.А. Ковалевская, Л.М. Линник, О.В. Заяц [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2014. – Т. 50. – № 2–1. – С. 287–291.
6. Сборник основных показателей в племенном животноводстве Красноярского края за 2013–2014 гг. – Красноярск, 2015. – 103 с.

EFFECT OF VARIOUS HOUSING METHODS ON REPRODUCTIVE CAPACITY OF COWS

Efimova L.V., Kulakova T.V.

Ключевые слова: коровы, воспроизводство, привязный способ содержания, беспривязный способ содержания, красно-пестрая порода.

Keywords: cows, reproduction, tying housing method, loose housing method, Red-Motley breed

Аннотация. В статье показано влияние привязного и беспривязного способов содержания на воспроизводительную способность коров красно-пестрой породы разных линий. Наиболее высокие показатели воспроизводства отмечались у коров, содержащихся беспривязно.

Abstract. The paper shows an influence of tying and loose housing methods on a reproductive ability of cows different lines of Red-Motley breed. The highest rates of reproduction were observed in cows, which have loose housing.

ЦЕСАРКОВОДСТВО В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

Забиякин В. А.¹, Кропотова А.Л.¹, Бородина Л. С.²

¹ФГБНУ Марийский НИИСХ, п. Руэм, Республика Марий Эл

²ФГБОУ ВО Марийский государственный университет
Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола

Биологическое разнообразие цесарок их пород, популяций, линий, сохраняемых в генофондных хозяйствах, является важнейшим резервом для совершенствования существующих и создания новых селекционных форм сельскохозяйственной птицы.

Сохранение резервных линий цесарок как генетического материала невозможно без племенной работы с ними для поддержания достигнутого уровня продуктивности птицы и сохранения поголовья. Сохранение и комплектование селекционных гнезд для сохранения генофонда резервных линий связаны с индивидуальным содержанием, осеменением, воспроизводством и учетом происхождения племенного поголовья. [3]

Одним из видов сельскохозяйственной птицы требующих особого внимания по сохранению генофонда являются цесарки.

Яйцо и мясо цесарок - ценнейшие диетические продукты. Цесариные яйца являются концентрированным биологическим набором всех необходимых человеку веществ. По сравнению с куриным яйцом в одном грамме цесариного содержится больше витаминов: А - в 2,5 раза, В1 - в 2,8 и В2 - в 2,2-раза, в 5 раз выше уровень фосфора и калия, в 4,5 раза - железа. Значительно больше в яйцах цесарок меди, кобальта, лимитирующих и прочих аминокислот. По содержанию таких незаменимых аминокислот, как тирозин, треонин, лизин, глицин и гистидин, цесариные яйца превосходят куриные.

Цесариные яйца содержат лизоцим, который способствует укреплению иммунитета. Высокое содержание витаминов группы В способствует улучшенной работе нервной системы. В настоящее время их успешно используют в лечении: хронического холецистита, бронхиальной астмы, болезней сердца, нервной системы. В отличие от медикаментов, употребление яиц цесарок не наносит вреда ни одному органу в организме человека. Содержимое цесариных яиц способствует выведению из организма радионуклидов, поднятию тонуса, укреплению костей, оздоровлению и стабилизации работы сердца, печени, почек, желудка, поджелудочной и предстательной желез и других жизненно важных органов. В отличие от куриных, в цесариных яйцах отсутствует «вредный» холестерин.

По данным ВОЗ мясо цесарок относится к исключительно ценным продуктам питания человека. По содержанию и соотношению аминокислот мясо цесарок превосходит другие виды птицы. Так, у цыплят на долю незаменимых аминокислот приходится 46,8%, а у цесарят 52,3% массы. Мясо цесарок содержит ценной аминокислоты триптофана 1,9%, что больше ее

содержания в мясе кур (0,8 %), индеек (0,9%) и крупного рогатого скота (1,1%). По содержанию основной группы витаминов мясо цесарок превосходит мясо бройлеров в три раза. Свободные аминокислоты в тушке распространены неравномерно. В мышцах ног больше треонина, серина, глицина, аланина, аспарагиновой и глютаминовой кислот. Грудные мышцы богаты лизином. Содержание жира, а значит и врага сосудов - холестерина, в тушках цесарок незначительно (0,5 - 4%).

Количество съедобных частей в тушке больше, чем у кур. Масса полупотрошенных тушек составляет в среднем 80,0 % от живой массы птиц. Можно сказать, что по соотношению незаменимых аминокислот мясо цесарок приближается к "идеальному". Гурманы говорят, что по вкусу цесарки напоминают боровую дичь - тетерева, глухаря и рябчика. За рубежом уже давно распробовали цесарку и отнесли ее в разряд деликатесов. Успешно разводят этих птиц в США, Великобритании, Франции, Венгрии, Индии, и других странах. Однако поесть ее там чаще всего можно только в дорогих ресторанах и кафе. При этом стоимость цесариного мяса и яиц в 3-5 раз больше аналогичной продукции получаемой от кур из-за больших затрат на содержание.

В конце 80-х годов усилиями селекционеров Марий Эл была создана первая отечественная порода цесарок волжские белые обладающая наряду с высокой продуктивностью уникальной аутосексной окраской пера. Исследования по разработке приемов сохранения и комплектования селекционных гнезд, оценке биоразнообразия цесарок проводится в Республике Марий Эл более 40 лет. Все это время племенное стадо цесарок волжской белой породы и сохраняемых популяций голубой и серо-крапчатой птицы комплектовалось по схеме, отвечающей возможностям хозяйства и не сужающим разнообразие содержащихся селекционных гнезд

С 2003 года ЗАО «Марийское» является единственным в России генофондным хозяйством по разведению и сохранению цесарок Волжской белой породы (свидетельство о регистрации в государственном племенном регистре № 001438 от 22 августа 2008 г).

На сегодняшний день численность родительского стада (чистые линии) этой породы, содержащейся на ЗАО «Марийское» составляет около 2400 голов.

Генофондное стадо воспроизводится по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема комплектования стада цесарок

Линия	Кол-во гнезд	Кол-во самок, гол.	Кол-во самцов, гол.	Количество заложенных яиц, шт	Выведено цесарят, гол.
ВБА-1	76	448	152	3000-4000	2000-2500
ВБА-2	38	224	76	1500-2500	1000-2000
ВБ-3	38	224	76	1500-2500	1000-2000
ВБ-4	76	448	152	3000-4000	2000-2500
Голубые	38	224	76	1500-2500	1000-2000
Серо-крапчатые	38	224	76	1500-2500	1000-2000

Все это время исследования проводились на цесарках линий ВБА-1 и ВБА-2 (волжские белые аутосексные) - селекционируемых по окраске пуха, пера и продуктивным признакам, птице чистых линий ВБ-3 и ВБ-4 селекционируемых по скорости прироста живой массы и воспроизводительным признакам, и цесарках редких фенотипов голубых и серо-крапчатых популяций. В линии ВБА-1 (отцовская) отбор велся по скорости роста, обмускуленности; ВБА-2 (материнская) - по яйценоскости, инкубационным качествам яйца; ВБ-3 (отцовская) - по признакам, характеризующим живую массу и сохранность птицы; линия ВБ-4 (материнская) селекционировалась с упором на показатели массы яиц, яйценоскости, выхода товарного молодняка. Голубая и серо-крапчатые популяции птицы воспроизводились в качестве резервного генофонда и получения товарного молодняка для продажи в индивидуальные и фермерские хозяйства. Селекционная работа направлена на дифференциацию птицы по продуктивным качествам, консолидацию линий по основным хозяйственно значимым признакам. [1]

Основным методом сохранения породных признаков и совершенствования цесарок в линиях была комбинированная селекция, включающая индивидуальную и семейную оценку комплекса зоотехнических признаков по стандартным методикам. У суточного, 12, 20-недельного молодняка и взрослой птицы волжской белой породы цесарок (линии ВБА-1 и ВБА-2) дополнительно проводился отбор признаку аутосексности. [2]

Хозяйственно-важные показатели линейных цесарок волжской белой породы в племенной сезон 2015-2016 г.г. представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Хозяйственно - полезные качества породной птицы

Показатель	Линии			
	ВБА-1	ВБА-2	ВБ-3	ВБ-4
Яйценоскость за 68 недель жизни	144,97±1,69	142,26±1,76	140,04±1,77	151,17±1,67
Масса яйца, г начало цикла середина конец	46,11±0,36	47,05±1,23	46,12±0,46	46,28±0,62
	49,25±1,54	50,16±0,74	51,11±0,53	48,45±0,26
	45,36±0,89	46,17±0,67	44,99±0,99	46,63±0,61
Выход инкубационных яиц, %	92,4	93,8	91,3	93,6
Оплодотворённость яиц, %	92,62± 0,99	88,15±0,31	92,6±0,22	95,12±0,24
Выводимость яиц, %	88,94±1,34	87,45± 1,37	76,91± 1,26	75,84±1,59
Вывод цесарят, %	81,44± 1,53	75,96±1,47	70,14± 1,65	72,13±1,75

Показатель	Линии			
	ВБА-1	ВБА-2	ВБ-3	ВБ-4
Живая масса птицы в 12 нед.	1,54±0,02	1,46±0,02	1,48±0,03	1,46±0,03
самцы	1,44±0,02	1,43±0,01	1,42±0,01	1,42±0,02
самки				
в 20нед.				
самцы	1,78±0,02	1,72±0,03	1,74±0,01	1,72±0,01
самки	1,66±0,01	1,62±0,01	1,64±0,03	1,62±0,02
Сохранность молодняка, %	91,5	89,9	90,4	91,2
Сохранность взрослых цесарок, %	96,4	93,6	94,6	95,8

Из приведенных данных следует, что селекционируемые линии сохранили дифференциацию по продуктивным признакам. Отцовские линии ВБА-1 и ВБ-3 в сравнении с материнскими, характеризуются более высокой живой массой молодняка в 12 и 20 -недельном возрасте. Разница между материнскими (ВБА-2 и ВБ-4) и отцовскими линиями (ВБА-1 и ВБ-3) составляла не менее 10 - 30 грамм в зависимости от пола и возраста птицы. Таким образом, живая масса ремонтного молодняка во все возрастные периоды соответствовала породным требованиям.

Основные хозяйственно-полезные признаки сохраняемых голубых и серо – крапчатых популяций цесарок приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Продуктивные качества голубых и серо-крапчатых цесарок

Показатель	Голубые	Серо-крапчатые
Яйценоскость за 68 недель жизни	150,23±1,18	148,21±1,32
Масса яйца, г		
начало цикла	46,18±0,36	47,21±1,45
середина	48,64±1,25	49,18±1,36
конец	45,34±0,71	48,15±1,12
Выход инкубационных яиц, %	93,5	91,6
Оплодотворённость яиц, %	84,15± 1,16	81,86± 1,44
Выводимость яиц, %	91,32± 1,37	88,63± 1,64
Вывод цесарят, %	76,14± 1,56	71,84± 1,75
Живая масса птицы в 12 нед.		
самцы	1,46±0,02	1,45±0,01
самки	1,44±0,02	1,43±0,01
в 20нед.		
самцы	1,78±0,02	1,73±0,01
самки	1,66±0,01	1,64±0,01
Сохранность молодняка, %	92,2	91,9
Сохранность взрослых цесарок, %	95,4	93,6

В условиях ЗАО «Марийское» выход цесарят от одной несушки за 68 недели жизни составлял 76,8 – 101,2 голов. Данный показатель говорит о том, что в линиях птицы обеспечен достаточный нажим селекции по важнейшим воспроизводительным признакам. В среднем, по сохраняемому поголовью цесарок всех линий за племенной сезон от одной несушки родительского стада можно получить 84,0 головы суточных цесарят. Разработанные приемы комплектования родительского стада цесарок в генофондном хозяйстве, достигнутые продуктивные показатели обеспечивают теоретически возможный объем продаж племенной продукции за сезон не менее 200 тыс. шт. инкубационного яйца или 150 тыс. голов молодняка.

Список литературы

1. Забиякин, В. А Биоразнообразие и сохранение генофонда цесарок / В.А. Забиякин, Я.С. Ройтер // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: материалы IV Всерос. Науч. конф.с междунар.участием 22-26 сентября 2010 г. - Йошкар-Ола, 2010. - С. 19-22.
2. Забиякин В.А., Короткова М.Е. Генофондное хозяйство по разведению цесарок // Птицеводство. 2011.№ 2 . С. 11-13
3. Ройтер Я.С., Гусева Н.К., Русецкая Т.П. Основные направления селекционной работы с цесарками //Птица и птицепродукты. 2006. № 1. С. 16-17.

BREEDING OF GUINEA FOWL IN THE REPUBLIC OF MARI EL

Zabiakin V.A., Kropotova A.L., Borodina L.S.

Ключевые слова: цесарка, генофонд, продуктивные качества, порода, селекция

Key words: Guinea fowl, genetic resources, productive qualities, breed, breeding

Аннотация: В настоящее время, при отсутствии дефицита птицеводческой продукции, главной задачей птицеводов является расширение ассортимента и улучшение качества получаемой продукции. Дальнейшее развитие птицеводства подразумевает более широкое использование генофондных коллекций сельскохозяйственной птицы, в том числе созданных за счет представителей дикой фауны. Из-за определенных биологических преимуществ генетический потенциал цесарок высоко оценивается отечественными и зарубежными учеными и рассматривается как важный элемент улучшения современных пород кур и базовый материал для селекционной работы.

Abstract: Currently, if there is no shortage of poultry products, the main goal of poultry farmers is to expand the range and improving the quality of the products. Further development of the poultry industry involves the broader use of gene pool collections of poultry, including those created at the expense of wild life. Due to certain biological advantages of the genetic potential of the Guinea fowl is highly appreciated by domestic and foreign scientists and is regarded as an important

element of improvement of modern breeds of hens and the basic material for breeding.

УДК 636.4.087.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК У СОБАК

Загарских А.А., Бурцева Т.В.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. В настоящее время хроническое заболевание почек у собак довольно частое явление, которое, к сожалению, трудно поддается лечению и в конечном итоге может привести к смерти животного.

Хроническая болезнь почек – это нарушение функции почек у собак и определяется как «функциональная или структурная аномалия одной или обеих почек». Она служит причиной безвозвратной потери функции нефронов, что приводит к сильному понижению функции почек. Недостаточность почек - это отсутствие возможности выведения почками продуктов обмена веществ с мочой. Накапливание в крови ядовитых веществ и вызывает сами признаки интоксикации почек. Почечная недостаточность бывает внезапной (острой) или хронической (прогрессирующей).

Стадии заболевания:

1. Полиурическая (стадия компенсации, латентная) - клинические признаки, связанные с коренным заболеванием, а также повышенное образование мочи, никтурия и выделение мочи с постоянным удельным весом.

2. Стадия клинических проявлений (азотемическая, олигоанурическая) — появление симптомов интоксикации: отсутствие аппетита, неврологические расстройства (головная боль, апатия, ухудшение зрения, бессонница), костные и суставные боли, зуд. Появляются кишечные расстройства (диарея, рвота). Со стороны сердечной деятельности - учащенное сердцебиение, аритмия.

3. Стадия декомпенсации — добавляются к предыдущим признакам стоматиты, гингивиты, скопление экссудата в плевральной полости, перикардиты, отёк лёгких.

4. Терминальная (уремическая, анурическая) стадия. Исход этой стадии очень часто летальный, но есть шанс, если пересадить почки. Также эту стадию можно продлить пожизненным гемодиализом («искусственной почкой»).

Симптомы заболевания почек: полидипсия, полиурия, анорексия, рвота, резкая потеря веса, вялость, специфичный запах изо рта.

Причины заболевания почек: наследственность, различные инфекционные заболевания, отравления, сниженный иммунитет, опухолевые заболевания

почек, препятствия оттоку мочи, несбалансированное и некачественное питание.

Наиболее чаще у собак встречаются хронические заболевания почек, а не острые. Они протекают медленно (до нескольких лет), сопровождаясь при этом постепенным ухудшением состояния организма в целом. Почки подвергаются необратимым изменениям, и заболевание становится смертельным.

Диагноз ставят на основе анамнеза, анализов крови и мочи, данных артериального давления, рентгенограммы брюшной полости или УЗИ почек, иногда делают биопсию почки.

Хроническая болезнь почек, обычно необратима, но ее можно и нужно контролировать, для того, чтобы снизить симптомы и замедлить переход болезни в почечную недостаточность или отказ почек. Если же главная причина заболевания известна, то прогноз зависит напрямую от нее. Жесткое ограничение кормов, содержащих фосфор, а также различных жирных добавок омега-3. Для таких собак изготовлены специальные корма. Препараты, ингибирующие АПФ, помогают улучшить приток крови к почкам и тем самым предотвратить повышение артериального давления. Собаки с острой почечной недостаточностью в некоторых случаях могут поддерживаться с помощью симптоматического лечения.

Цель и задачи. *Цель данного исследования* - сравнить две схемы лечения хронического заболевания почек у собак с применением группы препаратов в первом случае: отвара листьев Толокнянки и «Анальгина»; и во втором случае комплекса препаратов: «Фитоэлита. Здоровые почки» и «Цистона».

Задачи: доказать эффективность лечения с применением второй схемы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры инфекционной и незаразной патологии и Центра реабилитации животных (ЦРЖ) Уральский ГАУ. В ходе исследования были взяты две группы собак (по три собаки в каждой) с хроническим заболеванием почек от 6-11 лет. Всем собакам был поставлен один и тот же диагноз на основании анализа мочи, биохимического и общего анализа крови, а также на основании ультразвукового исследования. Выявлены отклонения: лейкоциты у 3 собак были $16,0 \pm 0,5$ тыс./мкл при норме от 6,0-15,0 тыс./мкл, у всех собак сегментоядерные нейтрофилы составили $73 \pm 1,5\%$ при норме от 43-71%. У исследуемых собак были характерные клинические признаки: резкая потеря веса, вялость, потребление большого количества воды. Причинами хронического заболевания почек были неправильное питание и паразитарные заболевания. В течение 3 месяцев одна группа животных принимала отвар листьев Толокнянки обыкновенной 2 раза в день по 20 мл после еды и 0,25г (0,5 таблетки) «Анальгина», а вторая группа животных принимала препараты: «Фитоэлита. Здоровые почки» по 1 таблетке 2 раза в день и «Цистон» по 1 таблетке 2 раза в день.

Препарат «Фитоэлита. Здоровые почки» содержит растительное сырье. Оказывает на организм животного мочегонное, желчегонное,

противовоспалительное, гипоазотемическое, обезболивающее, спазмолитическое и антибактериальное действие, нейтрализует кислую среду мочи, препятствует образованию камней в мочевыводящих путях. Препарат «Цистон» представляет собой многокомпонентный растительный препарат, обладает как нефролитолитическим, так и противомикробным действием, оказывает противовоспалительное и мочегонное действие. В его состав входят растительные компоненты. За счет состава препарата происходит уменьшение кальция, кислоты щавелевой, оксипролина в моче, благодаря этому действию снижается вероятность образования камней в мочевыводящей системе, провоцирует микродробление мочевых камней за счет своего действия на муцин, скрепляющий мелкие частицы конкрементов, песка и кристаллов, а также помогает их выведению из организма. Отвар листьев Толлокнянки обыкновенной – это растительное лекарственное средство. Лечебное действие препаратов из листьев Толлокнянки обусловлено арбутином, который распадается в организме на глюкозу и гидрохинон. Гидрохинон оказывает антисептическое и мочегонное действие. Арбутин раздражает паренхиму почек, вызывая при этом умеренный диуретический эффект. Препарат «Анальгин» - это анальгезирующее (обезболивающее), противовоспалительное и жаропонижающее средство.

Перед началом лечения и после его окончания всем животным провели общий и биохимический анализы крови. Для того чтобы выяснить влияние данных препаратов на собак, были взяты анализы мочи.

Результаты исследований. У первой контрольной группы животных при применении отвара из листьев Толлокнянки и «Анальгина» показатели крови либо не изменялись, либо ухудшались, однако стоит отметить, что некоторые клинические признаки, такие как потеря аппетита, вялость и рвота, исчезли. У второй опытной группы собак, которые принимали комплекс препаратов «Фитоэлита. Здоровые почки» и «Цистон» показатели крови заметно улучшились, прошли практически все симптомы заболевания, животные стали активны, у них появился аппетит.

Выводы и предложения. На основании полученных данных в ходе исследования нами было установлено, что схема лечения с использованием препаратов: «Фитоэлита. Здоровые почки» и «Цистона» при хроническом заболевании почек у собак оказалась наиболее эффективной.

Список литературы

1. Воложин А.И. Патологическая физиология. Под ред. Порядина Г.В.–М.:Академия, 2006. 272 с.
2. Воложин А.И. Практикум по патологической физиологии–М.:Лань, 1998. 212 с.
3. Гавриш В.Г. Справочник ветеринарного врача, 4 изд. Ростов-на-Дону: "Феникс", 2003. 576 с.

4. Гертман А.М., Самсонова Т.С. Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных: учебное пособие. 2-е изд.- М.:Лань,2003. 388 с.
5. Нефрология. Под ред. Е. М. Шилова. М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007. 816 с.
6. О कोरोков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов. Т. 5: Болезни системы крови, почек.,2002. 512 с.
7. Шейман Д.А. Патофизиология почки.пер. с англ. – 2-е изд., испр. – М.:Бином, 2009. 206 с.

COMPARATIVE EVALUATION OF METHODS OF TREATMENT OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DOGS

Zagarskikh A.A., Burtseva T.V.

Ключевые слова: хроническое заболевание почек, собаки, препарат «Цистон», препарат «Фитоэлита. Здоровые почки».

Key words: chronic kidney disease, dogs, the drug "Cystone", the drug "Phyto-Elite. Healthy Kidneys".

Аннотация: Хроническая болезнь почек - нарушение или снижение функции почек в течение не менее 3 месяцев. Заболевание обычно разделяют на 5 стадий, которые различаются между собой по тактике ведения больного и риску развития терминальной почечной недостаточности и сердечно-сосудистых осложнений. Поэтому крайне важно подобрать эффективное лечение, подходящее именно данному виду животных. При своевременной диагностике и правильно подобранном лечении обычно удается поддерживать хорошее качество жизни собак на длительное время.

Abstract: Chronic kidney disease - impaired or decreased kidney function for at least 3 months. The disease is usually divided into 5 stages, which differ in the tactics of managing the patient and the risk of developing terminal renal failure and cardiovascular complications. Therefore, it is extremely important to choose an effective treatment suitable for this particular animal species. With timely diagnosis and properly selected treatment, it is usually possible to maintain a good quality of life for dogs for a long time.

УДК 619:636.087.7:612.111.3:591.11:636.[055:082.13]

СТИМУЛИРОВАНИЕ ЭРИТРОПОЭЗА В КРОВИ КОРОВ ЧЕРНО- ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ГЛЮТЕНА КУКУРУЗНОГО

Захаров Л.М., Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, г. Рязань

Введение. Показатели морфологического и биохимического состава крови являются критериями оценки полноценности кормления животных и позволяют выявить особенности обменных процессов в их организме [1, 3]. Кровь –

разновидность соединительной ткани, составляющая вместе с лимфой и тканевой жидкостью внутреннюю среду организма [4, 5]. Чем больше изменен обмен веществ в организме, например, при обогащении корма протеином, тем сильнее и глубже будут изменения в крови [4,6]. Хотя кровь нигде непосредственно не соприкасается с клетками органов (за исключением костного мозга и селезенки), питательные вещества переходят из нее к клеткам через тканевую жидкость, заполняющую межклеточные пространства [1].

Цель и задачи. Нами были проведены исследования на животноводческом комплексе отделения п. Стенькино ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области. Цель исследований – изучение содержания гемоглобина в крови коров при введении в рацион глютена кукурузного – высокобелковой кормовой добавки [2].

Материалы и методы исследований. В исследованиях продолжительностью 365 суток принимали участие по 5 коров первой лактации. Принципиальным различием в наших исследованиях являлось использование в рационе кормления коров опытной группы глютена кукурузного, поэтому результаты показателей крови интерпретировались именно по этому фактору. Образцы крови отбирались из яремной вены утром в одни и те же часы до кормления и водопоя объемом 10 мл [3], анализы выполнены в ветеринарном центре ФГБОУ ВО РГАТУ по общепринятым методикам, изложенным в работах В. И. Волгина (1974), А.М. Смирнова и др. (1985), Б. В. Уша и др. (2004), Е. А. Васильевой (1982) и др. В цельной крови проводили определение: эритроцитов в счетной камере Горяева; гемоглобина – гемоглобинцианидным методом с использованием фотоэлектроколориметра КФК-3 при длине волны 540 нм (зеленый светофильтр). Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием компьютерной программы STATISTIK.

Результаты исследований. Белки сыворотки крови активно участвуют в промежуточном метаболизме. Почти все физиологические процессы, происходящие в организме, в той или иной степени связаны с обменом белков [4]. Введение в рацион кормления коров высокобелковой кормовой добавки оптимизировало гомеостаз, о чем свидетельствует увеличение содержания в крови коров эритроцитов в опытной группе на 26% по сравнению с контролем. Так, в крови коров, получавших глютенкукурузный, содержание эритроцитов составило $6,8 \pm 0,4$ млн/мм³, а у контрольных, без добавления глютена, - $5,4 \pm 0,5$ млн/мм³. Гемоглобин в крови опытных животных составил $11,1 \pm 0,2$ г%, контрольных - $10,5 \pm 0,4$ г%, то есть наблюдается увеличение на 5,7%. Содержание эритроцитов и гемоглобина в крови всех животных было в норме.

Выводы и предложения. Таким образом, наблюдается стимулирование эритропоэза за счет введения в рацион коров опытного варианта белковой добавки, в которой содержится труднодоступный белок.

Список литературы

1. Васильева, Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных [Текст] /Е. А. Васильева. –М.: Россельхозиздат, 1982. – 254 с.
2. Захарова, О.А. Корма растительного происхождения [Текст] / О.А.Захарова, Н.И.Морозова, Ф.А.Мусаев, Л.М.Захаров: Уч. пособие. – Рязань: ООО "Политех", 2011. – 318 с.
3. Изучение состава крови, молока и кормов (Методические указания) [Текст] / В. И. Волгин, Л. С. Жебровский. – Л.: Всесоюз. науч.-исслед. ин-т разведения и генетики с.-х. животных, 1974. – 173 с.
4. Мусаев, Ф.А. Молочная продуктивность импортного чистопородного голштинского и голштинизированного скота в разных производственно-экономических условиях Рязанской области [Текст] / Ф.А. Мусаев, Е.В. Грибановская, Л.М.Захаров, Н.И.Торжков, О.А.Захарова: Монография. - Рязань: РГАТУ, 2015. - 197 с.
5. Самохин, В.Т. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследований крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях / В.Т. Самохин и др. – М.: ВАСХНИЛ, 1981 – 85с.
6. Уша, Б.В. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных /Б.В. Уша, И.М. Беляков, Р.П. Пушкарев. – М.: КолосС, 2004. – 287 с.

STIMULATION OF ERYTHROPOESIS IN BLOOD COWS OF BLACK AND PESTROY GOLSHITINSKAYA BY INTRODUCTION IN THE RATION OF CUCUMUS

L.M. Zakharov

Ключевые слова: коровы, глютен кукурузный, рацион, эритроциты, гемоглобин.

Key words: cows, corngluten, ration, erythrocytes, hemoglobin.

Аннотация: Использование в рационе кормления коров черно-пестрой голштинской породы в стойловый период глютена кукурузного как высокобелковой кормовой добавки способствует улучшению морфологических свойств крови. Исследования проведены на животноводческом комплексе отделения п. Стенькино ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области. Цель исследований – изучение содержания гемоглобина в крови коров при введении в рацион глютена кукурузного – высокобелковой кормовой добавки. Методика исследований общепринятая. Результаты исследований показали увеличение количества эритроцитов на 1,4 млн/мм³ в крови коров, получавших глютен кукурузный по сравнению с контрольными животными, в рацион которых глютен не вводился. Гемоглобин в крови опытных животных увеличился на 0,6 г%.

Abstract: Use in the diet of feeding cows of black and motley Holstein breed in the stolon period of corn gluten as a high-protein fodder supplement improves the morphological properties of blood. The investigations were carried out on the livestock complex of the Stenkin settlement of Avangard Ltd. in the Ryazan Region

of the Ryazan Region. The aim of the research is to study the hemoglobin content in the blood of cows when introducing a high-protein fodder additive into the gluten diet. The research methodology is generally accepted. The results of the studies showed an increase in the number of erythrocytes by 1.4 million / mm³ in the blood of cows that received corn gluten compared to control animals, in the diet of which gluten was not administered. Hemoglobin in the blood of experimental animals increased by 0.6 g%.

УДК 636.5.033/637.5.05

ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ И МАКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ МЯСА И ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Игнатъев В. Э., м. н. с.

Научный руководитель: Лебедева И. А., д. б. н., доцент,
ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Еще в середине двадцатого века научным птицеводством был взят курс на рост выхода мясной продукции на бройлерных предприятиях, снижение трудовых затрат, автоматизацию технологического цикла и повышение конверсии кормов. В первую очередь, это привело к внедрению на птицеводческих предприятиях новых более продуктивных кроссов птицы и росту поголовья, и, как следствие, необходимости более тщательной разработки кормовых рационов и применения биологически активных добавок (ферментов, пробиотиков, премиксов и т. д.) [3,4].

Известно, что мясо цыплят-бройлеров обладает многими преимуществами в сравнении с мясом других сельскохозяйственных видов. В мясе птицы выше содержание ненасыщенных жирных кислот, незаменимых аминокислот, биологически доступных макро- и микроэлементов [2].

Печень цыплят-бройлеров относится к субпродуктам мясного птицеводства первой категории, обладает ценными диетическими и деликатесными свойствами. В печени цыплят бройлеров, в сравнении с мясом, значительно выше содержание жирорастворимых витаминов.

Проблема производства качественных продуктов и субпродуктов, актуальна для современного птицеводства, в связи с чем, необходим контроль не только за полноценностью кормовых смесей, но и за экологической и токсикологической безопасностью кормовых добавок, используемых в технологических циклах птицефабрик [4].

Кроме того, при выборе используемых кормовых добавок нужно учитывать ряд особенностей метаболизма сельскохозяйственной птицы. Например, то, что в постэмбриональный период у молодняка увеличивается процентное содержание большинства минеральных элементов в теле,

повышается минерализация костей скелета при одновременном снижении интенсивности метаболических процессов в костной ткани; возрастает потребление макро- и микроэлементов на единицу привеса, при одновременном спаде уровня их отложения в организме; стабилизируются показатели минерального состава крови. Необходимо помнить, что сельскохозяйственная птица отличается наличием очень тонкой и согласованной эндокринной регуляции минерального обмена [1]. В связи с этим, выбор кормовых добавок должен быть построен и на тщательном анализе их воздействия на физиологию и биохимию птицы, в особенности на процессы минерального обмена [3].

Бетулин является тритерпеновым спиртом, производным коры березы (бересты), достаточно доступным для быстрой и эффективной экстракции. Это вещество обладает выраженными антиоксидантными, гепатопротекторными, иммунокорректирующими и даже антионкогенными свойствами. Использование его в качестве компонента кормовых добавок для цыплят-бройлеров экологически безопасно, и, как показано в ряде исследований, положительно влияет на показатели продуктивности [5].

Цели и задачи. Цель данной работы – изучить воздействие бетулина на биологическую ценность, макроэлементный состав мяса и печени цыплят - бройлеров кросса «Росс».

Материалы и методы исследования. Экспериментальные исследования на цыплятах-бройлерах кросса «Росс» проведены на базе Уральского НИВИ. Работа выполнена в рамках привлечения внебюджетных средств по договору №4/НИР-2015. Для оценки влияния бетулина на продуктивность цыплят-бройлеров были сформированы четыре группы птиц по 10 голов в каждой: контрольная группа и 1, 2, 3 группы птиц – опытные. Кормовую добавку на основе бетулина давали птице опытных групп с 21 по 35 день выращивания с основным рационом, в дозировках от 2,5 до 250 мг на кг живой массы. Бетулин получен из коры березы повислой (*Betula pendula*), методом быстрой экстракции. Прочие условия кормления были аналогичны. Содержание птицы всех групп – напольное. Оценку влияния бетулина на биохимические показатели, продуктивность цыплят-бройлеров проводили через 15 дней, после старта эксперимента. В 21- и 35-дневном возрасте, исследуемая птица была взвешена.

Биохимические исследования крови проводились на автоматическом биохимическом анализаторе «Chem Well Combi» фирмы «Awaveness Technology» (USA) с использованием стандартных наборов реактивов фирмы «Vital Diagnostics Spb», «Diasys» (Германия).

После окончания эксперимента был проведен контрольный убой цыплят-бройлеров по 3 головы из каждой группы путем случайной выборки (в соответствии с рекомендациями ВНИТИП, 2010). Был произведен отбор проб мяса грудной мышцы, печени у цыплят бройлеров для проведения химического анализа.

Результаты исследования. Живая масса на уровне контрольных значений отмечена в 1-й и 2-й опытных группах. В третьей группе живая масса, была ниже контрольного значения на 4,6 %. Прирост живой массы в первой опытной группе был выше контрольного значения на 1,1%. Во второй и третьей опытной группах, прирост живой массы был ниже контрольного значения на 0,8 и 6,8%, соответственно. При повышении дозы бетулина наблюдается тенденция к снижению, как средней живой массы, так и ее прироста. Сохранность во всех опытных и контрольной группе была на уровне 100%.

Результаты контрольного убоя показали, что в тушках цыплят - бройлеров на которых был испытан бетулин, было меньше абдоминального и подкожного жира. Это согласуется с данными [5] о способности бетулина снижать уровень синтезируемых в организме жирных кислот и холестерина. Также, в опытных группах было отмечено меньшее развитие поверхностного ожирения на железистом и мускульном желудках, в сравнении с контрольной группой.

После вскрытия проводилось взвешивание печени. Полученные данные показали тенденцию к снижению массы печени во всех опытных группах на 6,6% - 5%. Достоверной разницы по массе печени между опытными и контрольной группами не отмечено.

По данным биохимические исследования сыворотки крови цыплят-бройлеров, была установлена тенденция к снижению уровня холестерина во всех опытных группах, в сравнении с контрольной группой. Во второй опытной группе уровень холестерина достоверно ниже значения контрольной группы на 25%. Наблюдаемую тенденцию можно объяснить таким эффектом воздействия бетулина на внутриклеточные процессы, как ингибирование процессов синтеза холестерина и жирных кислот [6].

Наблюдалось достоверное снижение концентрации кальция сыворотки крови на 14% в первой опытной группе; тенденции к снижению его концентрации на 7,1% во второй опытной, и к повышению концентрации в третьей опытной группе на 6%, по сравнению с контрольной группой. Уровень фосфора ниже контроля на 11-8% во второй и третьей опытных группах. Во 2-й и 3-й опытных группах отношение Са/Р в сыворотке крови ближе к нормальному значению для птицы, чем в контрольной группе, что может свидетельствовать о нормализации Са – Р обмена в организме цыплят-бройлеров (рис. 1).

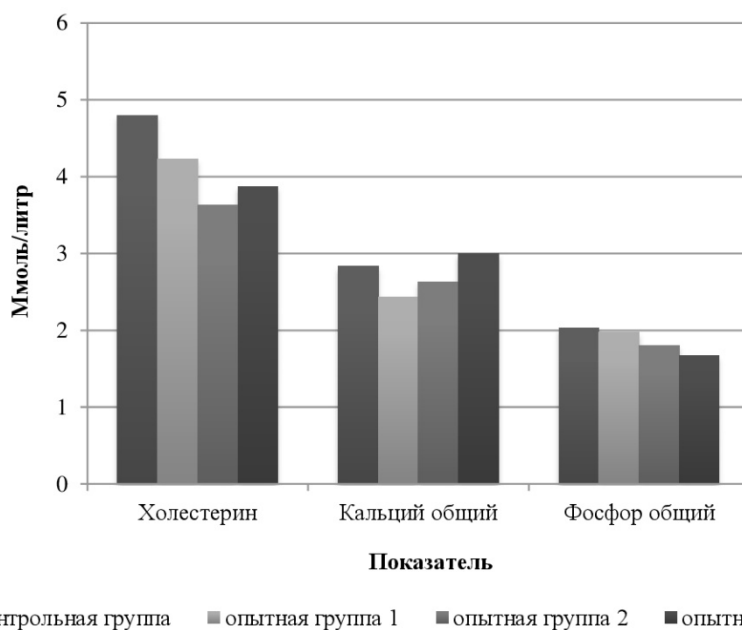


Рис. 1 Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров контрольных и опытных групп.

Уровень активности АСТ в сыворотке крови достоверно выше контрольной группы во второй опытной группе на 10,9%, что не согласуется с данными о гепатопротекторных свойствах бетулина. Однако, уровень АЛТ при этом, несколько ниже контроля в первой и второй опытных группах на 52% и 8,6%, соответственно. В целом, оба показателя активности ферментов печени в опытных группах держатся на уровне контрольных значений.

Химический анализ состава печени показал наличие тенденции к снижению содержания АК оксипролина в печени цыплят-бройлеров опытных групп при увеличении дозировки бетулина. Если в первой опытной группе оксипролина на 13,3% больше, чем в контроле, то в третьей опытной группе оксипролина меньше на 4%. Содержание триптофана в опытных группах находится на уровне контрольных значений ($0,29 \pm 0,05$). От 1-й к 3-й опытной группе возрастает соотношение триптофан/оксипролин, характеризующее биологическую и пищевую полноценность субпродукта. Однако, уровень этих АК близок контрольным значениям - достоверных различий не наблюдается. Необходимо отметить тенденцию к накоплению Са в составе печени цыплят-бройлеров опытных групп – во всех опытных группах массовая доля Са выше на 100%, по сравнению с контролем. Массовая доля Р в печени в 1-й и 2-й опытной группах меньше контрольного значения на 12,5%, в 3-й опытной группе выше контрольного значения на 7,7%. Массовая доля общего белка в первой опытной группе выше контрольного значения на 6%, во 2-й и 3-й опытных группах ниже контрольного значения на 1% и 2%, соответственно. Массовая доля зольного вещества в опытных группах находится на уровне значения контрольной группы.

Результаты исследования химического состава грудных мышц птицы показали, что в опытных группах содержание триптофана выше на 2-11% значения контрольной группы. Содержание гидроксипролина выше, чем в контрольной группе во 2-й и 3-й опытных группах, на 4 и 15,4%, соответственно. При этом соотношение триптофан/оксипролин, характеризующее биологическую полноценность, находится на уровне контрольных значений (0,76-0,74). Содержание белка в грудной мышце соответствует ГОСТ 31962-2013, и находится как в контрольной, так и в опытных группах на уровне 21-23 % от общей массы. Наблюдается тенденция к увеличению зольного остатка в мясе цыплят бройлеров опытных групп на 16-72%, что может свидетельствовать об аккумуляции в нем доступных минеральных веществ.

Выводы и предложения. В экспериментальных группах наблюдалось снижение степени ожирения внутренних органов цыплят бройлеров, что можно объяснить ингибирующим воздействием бетулина на некоторые стадии анаболизма холестерина. При повышении дозы бетулина в опытных группах наблюдается тенденция к снижению живой массы. Заметно влияние бетулина на содержание макроэлементов Са и Р в печени, нормализуется соотношение Са/Р в сыворотке крови. При увеличении дозировки бетулина в опытных группах возрастает биологическая полноценность мяса и печени цыплят - бройлеров.

Список литературы

1. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – 471 с.
2. Диких, А. А. Пищевая ценность мяса птиц, получавших кормовую добавку «Микофикс» / А. А. Диких, М. В. Заболотных // Омский научный вестник. – 2013. - №1(118).– С. 216 -218.
3. Донник, И. М. Контроль аминокислотного состава кормов и комбикормового сырья для птицеводства / И. М. Донник, О. С. Бодрова, Н. А. Пелевина // Аграрный вестник Урала. – 2008. - №2(44).– С. 71 – 72.
4. Мотовилов, К. Я. Нанобиотехнологии в производстве продуктов птицеводства повышенной экологической безопасности (Монография) / К. Я. Мотовилов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой компас», 2016. – 315 с.
5. Толстикова, Т. Г. Терпеноиды ряда лупана – биологическая активность и фармакологические перспективы. Природные производные лупана / Толстикова Т. Г. [и др.] // Биоорганическая химия. – 2006. – т. 32, №1. – С. 42 – 55.
6. Inhibition of SREBP by a small molecule, betulin, improves hyperlipidemia and insulin resistance and reduces atherosclerotic plaques / Jing-Jie Tang¹, Jia-Gui Li [и др.] // Cell Metabolism. – №1(13). – 2011. – С. 44-56.

INFLUENCE OF ADAPTOGEN BASED ON BETULIN ON BIOLOGICAL VALUES AND MACROELEMENT COMPOSITION OF MEAT AND LIVER OF CHICKEN-BROILERS OF CROSS «ROSS»

Ignatiev V. E.

Ключевые слова: холестерин, адаптоген, бетулин, цыплята - бройлеры, белое мясо, печень, триптофан, кальций, пищевая ценность, тушка.

Key words: cholesterol, adaptogen, betulin, chicken-broilers, white meat, liver, tryptophan, calcium, nutritional value, carcass.

Аннотация. Изучен химический состав мяса и печени цыплят – бройлеров кросса «Росс», получавших кормовую добавку на основе адаптогена - бетулина. Рассмотрено гепатопротекторное воздействие бетулина на организм цыплят бройлеров. Проведено исследование биологической полноценности мяса и печени цыплят-бройлеров.

Abstract: The chemical composition of meat and liver of broiler chickens "Ross", which received a feed supplement based on the adaptogen - betulin, was studied. The hepatoprotective effect of betulin on the broiler chickens organism is considered. A study was made of the biological usefulness of meat and liver of broiler chickens.

УДК 619:636.03:618.19-002: 612.1

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ МАСТИТА

Исакова М.Н.¹, Опарина О.Ю.²

Научный руководитель:¹Ряпосова М.В., д.б.н., доцент ²Верещак Н.А., д.в.н.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт

г. Екатеринбург

В настоящее время сдерживающим фактором в развитии отрасли молочного скотоводства являются различные заболевания животных, в том числе и молочной железы [1,5,6]. При этом воспаление молочной железы у коров является одной из наиболее экономически значимых болезней. Несмотря на проводимые профилактические мероприятия, данная патология отмечается у 60-75 % коров. При однократном исследовании заболевание регистрируется у 5-36% животных, в течение года им может переболеть до 68% коров стада [1,3].

Экономический ущерб от различных форм мастита выражается в снижении молочной продуктивности скота, преждевременной выбраковке коров, увеличении заболеваемости молодняка, ухудшении качества молока и молочных продуктов и значительных расходах на диагностику и лечение. Однако экономические потери при воспалении вымени у коров могут носить и скрытый характер, так воспалительная реакция, возникающая при мастите,

вызывает изменения не только в молочной железе, но и влияет на весь организм животного, в том числе иммунную защиту [2,5]. В результате чего изменения в работе иммунной системы организма могут стать причиной развития нового или усиления имеющегося скрытого патологического процесса в других органах и системах организма животного [8,9,10]. С этой точки зрения, проведение иммунологических исследований при воспалении вымени коров, приобретает все большую актуальность. В связи с этим, изучение и анализ динамики изменения показателей иммунитета коров при воспалительной реакции в тканях молочной железы, позволит не только спрогнозировать исход мастита, но и оценить функциональное состояние животных, а также выявить животных с иными патологиями в организме.

Цель работы - изучить иммунологические показатели крови высокопродуктивных коров больных клиническим маститом.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в лаборатории патологии органов размножения и болезней молодняка ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт» в рамках государственного задания ФАНО России 0773-2014-0014 «Разработать научно-обоснованную программу защиты репродуктивного здоровья сельскохозяйственных животных». Экспериментальные исследования проведены на базе племенного завода Свердловской области. В процессе работы нами были исследованы иммунологические показатели крови от 25 коров больных клиническим маститом. Кровь для исследований отбирали из хвостовой вены в вакуумные пробирки со стабилизатором EDTA (Green Vac-Tube, Италия). Содержание Т-лимфоцитов определяли в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана, В-лимфоцитов – методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши в модификации Смирнова П. Н. с соавторами. Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли методом опсоно-фагоцитарной реакции со *Staphylococcus aureus* штамм 209 [7]. Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови определяли методом ПЭГ - преципитации на спектрофотометре UV-1800, производитель SHIMADZU (Япония).

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что содержание относительного количества Т-лимфоцитов у клинически здоровых животных находилось на уровне $51,34 \pm 2,13\%$, тогда как у животных с клинической формой мастита оно было ниже на $32,86\%$ и составило $34,47 \pm 1,9\%$, при этом стоит отметить снижение данного показателя за пределы границы физиологической нормы на $13,83\%$. Снижение Т-лимфоцитов происходит при недостаточно активном формировании клеточного иммунитета в ответ на воздействие антигена. Данное снижение обуславливает уменьшение цитотоксической активности лимфоцитов и приводит к более тяжёлому течению воспалительного процесса, что наблюдается у животных с гнойной формой мастита. Абсолютное количество Т-лимфоцитов здоровых и больных клиническим маститом животных составило $2,21 \pm 0,4 \cdot 10^9/\text{л}$ и

1,31±0,10*10⁹/л соответственно. Снижение данного показателя у животных с клинической формой мастита на 40,7% по сравнению со здоровыми животными свидетельствует о недостаточности эффекторного звена клеточного иммунитета. При изучении корреляционной зависимости между Т-лимфоцитами и ЦИК в крови установлена умеренная положительная взаимосвязь (r=0,41).

Гуморальный иммунный ответ реализуется за счет активности В-лимфоцитов, данный показатель при клиническом проявлении воспаления молочной железы у коров находился в пределах нормативных значений и составил 27,23±2,12%, однако был ниже, чем у здоровых коров на 13,64%. Абсолютное количество В-лимфоцитов находилось в диапазоне от 0,35 до 2,15*10⁹/л и составляло в среднем 1,15±0,10*10⁹/л у коров с признаками клинического мастита, и 1,81±0,13*10⁹/л у здоровых животных. При этом установлена сильная корреляционная взаимосвязь между В-лимфоцитами и ЦИК (r=0,70).

Соотношения Т- и В-лимфоцитов у здоровых животных равнялось 1,81±0,13 у.е., и 1,19±0,06 у.е. у животных с клиническим проявлением мастита. Данные иммунологические исследования указывают на низкий уровень иммунокомпетентных клеток, что свидетельствует о снижении клеточно-опосредованного звена иммунитета.

Известно, что в период обострения и клинического проявления инфекций, отмечается снижение фагоцитарной активности [10,11]. При исследовании фагоцитарной активности у коров с клиническим проявлением мастита нами установлено снижение данного показателя до 37,13±2,17%, что объясняется наличием большого количества вирусного антигена в очаге воспаления и интенсивным нарастанием в лейкоцитах активных форм кислорода. Установленное снижение фагоцитарной активности нейтрофилов свидетельствует о том, что нейтрофилы плохо справляются с функцией захвата чужеродных агентов.

Установлено, что циркулирующие иммунные комплексы формируются после каждой встречи антигена с антителом и разрушаются усилиями мононуклеарных фагоцитов по завершению активации комплемента. В случае избытка антигенов возбудителей антитело теряет способность к нейтрализации вируса, вместо чего им образуются циркулирующие иммунные комплексы, оседающие в кровеносных сосудах органов, вызывая там воспалительные процессы. Следствием этого становится повреждение тканей и возникновение системных заболеваний [11,12]. В связи с этим значение циркулирующих иммунных комплексов нами учитывалось в качестве показателя оценки воспалительного процесса в организме коров при мастите. Уровень ЦИК у здоровых животных при исследовании составил 98,62±7,21 у.е., у коров с клиническим маститом наблюдалось повышенное содержание ЦИК до 190,06±24,97 у.е., что на 38,70% больше границ физиологической нормы. Повышение ЦИК в крови обследованных животных, возможно, обусловлено

ростом антигенов, образующихся в результате активизации фагоцитоза по кислород-зависимому механизму, что подтверждается нарушением факторов гуморального иммунитета и усилением воспалительной реакции происходящей в молочной железе.

Выводы. Таким образом, при изучении иммунологических показателей крови коров с клиническим проявлением мастита выявлены характерные сдвиги клеточного и гуморального иммунитета, в том числе, изменение соотношения субпопуляций лимфоцитов в сторону снижения, снижение количества Т- лимфоцитов и фагоцитарной активности нейтрофилов, повышение циркулирующих иммунных комплексов.

Список литературы

1. Абдессемед Д. Субклинический мастит у коров в послеродовой период (верификация диагноза и терапия) : автореф.дис. ... канд.вет.наук. 06.02.06 / Абдессемед Даляя. – Саратов, 2014. – 18с.

2. Верещак Н.А. Оценка показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у продуктивных животных и птицы в Уральском регионе : дисс. ... докт. вет. наук: 16.00.03, 16.00.01 / Верещак Наталья Александровна. – Екатеринбург, 2007. – 304с.

3. Масьянов Ю.Н. Иммунитет и морфологические изменения в молочной железе коров при мастите / Масьянов Ю.Н., Шахов А.Г., Сулейманов С.М., Толкачев И.С. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2009. № 4. С. 69-71.

4. Новиков, Д.К. Оценка иммунного статуса / Д.К. Новиков, В.И. Новикова. М.: Медицина. – 1996. – 281 с.

5. Ряпосова М.В. Распространение и структура гинекологических заболеваний у коров в племенных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 6. – С. 21-22.

6. Ряпосова М.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова, Е.Н. Шилова, О.В. Соколова // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6. – С. 22-24.

7. Смирнов П.Н. Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных / ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россельхозакадемия, Сиб. отд-ние, ГНУ ИЭВСиДВ ГНУ ВИЭВ; П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова. – Новосибирск, 2007. – 40 с.

8. Ческидова Л.В. Аутоиммунные процессы в организме коров при мастите : автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.07 / Ческидова Лилия Валерьевна. – СПб, 2010. – 23 с.

9. Шкуратова И.А. Коррекция иммунного статуса у высокопродуктивных коров / Шкуратова И.А., Верещак Н.А., Ряпосова М.В., Бодрова О.С., Вершинина И.Ю., Невинный В.К. // Ветеринария. 2008. № 2. С. 11-12.

10. Шилова Е.Н. Создание и результативность научно-обоснованной системы повышения эффективности вакцинопрофилактики инфекционных заболеваний у животных с выраженным иммунодефицитным состоянием : автореф.дис. ... докт.вет.наук. 06.02.02 / Шилова Евгения Николаевна. – Екатеринбург, 2011. – 42с.

11. Aitken SL, Corl CM, Sordillo LM. Immunopathology of mastitis: insights into disease recognition and resolution. J Mammary Gland Biol Neoplasia. 2011;16:291–304. doi: 10.1007/s10911-011-9230-4.

12. Salmon H. Mammary gland immunology and neonate protection in pigs. Homing of lymphocytes into the MG//Adv. Exp. Med. Biol., 2000. V. 480.

THE IMPACT OF CLINICAL MASTITIS ON THE IMMUNOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Isakova M., Oparina O.

Ural Scientific Research Veterinary Institute, Ekaterinburg

Ключевые слова: коровы, воспаление, молочная железа, мастит, клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет.

Key words: cows, inflammation, mammary gland, mastitis, cellular immunity, humoral immunity.

Аннотация. В статье приводятся полученные результаты об изменениях в системе крови и показателях иммунитета коров при клиническом мастите. Экспериментальные исследования показали, что у коров больных клиническим маститом наиболее характерным является нарушение со стороны иммунной системы, о чем свидетельствует снижение уровня Т- лимфоцитов на 32,86% по сравнению с клинически здоровыми животными, В- лимфоцитов – на 13,64%, фагоцитарной активности нейтрофилов до $37,13 \pm 2,17\%$. По сравнению со здоровыми животными при клиническом мастите наблюдается увеличение ЦИК на 38,70%.

Summary. The article presents the results obtained about the changes in the blood system and the immune parameters of cows with clinical mastitis. Experimental studies have shown that patients with clinical cows mastitis is the most typical violation on the part of the immune system, as evidenced by the decrease in the level of T - lymphocytes by 32.86% in comparison with clinically healthy animals, b - lymphocytes – by 13.64%, phagocytic activity of neutrophils to $37,13 \pm 2,17\%$. Compared with healthy animals for clinical mastitis, there is an increase of the CEC to 38,70%.

ВЛИЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОВ МАСТИТАМИ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Исакова М.Н.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Массовыми заболеваниями у высокопродуктивных коров в настоящее время являются болезни репродуктивной системы и молочной железы [1,2,4,5,6,7,8]. При этом проблема качества молока остается одной из наиболее актуальных задач для молочной промышленности. Молоко и молочные продукты давно занимают одно из главных мест в системе правильного питания в жизни человека, однако пищевые отравления данными продуктами регистрируются неизменно из года в год в том или ином количестве. По количеству случаев пищевые отравления молоком занимают третье место после мяса и рыбы [2,3]. Одним из основных факторов, снижающих качество молока, а, следовательно, и молочных продуктов, является мастит животных [2]. В ветеринарной практике мастит характеризуют как воспалительную реакцию организма, которая проявляется поражением тканей молочной железы с изменением биологического состава молока, повышением соматических клеток и снижением молочной продуктивности коровы, развивающееся как следствие воздействия механических, термических, химических и биологических факторов.

Цель работы – определить влияние мастита на молочную продуктивность высокопродуктивных коров и качество получаемого от них молока.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России 0773-2014-0005 «Разработать научную концепцию защиты здоровья вымени крупного рогатого скота». Исследования проведены в лаборатории патологии органов размножения и болезней молодняка отдела экологии и незаразной патологии животных ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт». Экспериментальные исследования проведены на базе племенного репродуктора, расположенного в Белоярском районе Свердловской области. На молочном комплексе содержится 1200 коров черно-пестрой породы со среднегодовой молочной продуктивностью более 9000 кг. По принципу аналогов были сформированы три группы лактирующих коров: контрольная группа животных, куда вошли здоровые коровы, и две опытные группы животных с субклиническим (группа 1) и клиническим маститом (группа 2) по 20 голов в каждой группе. В процессе исследований учитывался удой за 305 дней лактации и показатели качества молока, такие как содержание массовой доли жира, белка и количества соматических клеток. Для определения видового состава микрофлоры, выделенной из вымени, было исследовано 30 проб секрета, взятого от больных маститом коров. Исследование показателей

качества молока проводили на базе лаборатории селекционного контроля качества молока ОАО «Уралплемцентр», в ходе работы использовали комбинированную систему определения соматических клеток компании «Bentley Instruments» (США), состоящей из инфракрасного анализатора «Bentley-150» и счетчика соматических клеток Somacount-150, действие которого основано на принципе лазерной проточной цитометрии.

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что при заболевании коров субклиническим маститом молочная продуктивность животных снижается на 6,2-15,4%, при клиническом мастите - на 11,1-23,4%. Одновременно с этим при субклиническом мастите количество молочного жира и белка, полученного от коров за лактацию, составило $3,75 \pm 0,02\%$ и $3,11 \pm 0,01\%$ соответственно, что ниже на 4,6% и 2,5%, чем у здоровых животных. При клиническом мастите у коров качество молока еще более снижается по сравнению со здоровыми животными, так за лактацию уровень жира снизился на 7,9% и составил $3,62 \pm 0,03\%$, количество белка составило $3,08 \pm 0,01\%$, что на 3,4% ниже.

Необходимо отметить, что при высоком содержании соматических клеток в молоке снижается и продуктивность животных. Так даже при незначительном повышении уровня соматических клеток в молоке от 200-400 тыс./мл молочная продуктивность у животных снижается на 1,2%. При количестве соматических клеток в молоке от 400-600 тыс./мл и 600-1000 тыс./мл происходит снижение молочной продуктивности на 6,2% и 15,4% соответственно. Максимальное снижение уровня молочной продуктивности на 23,4% наблюдается, когда показатель соматических клеток в молоке превышает 1млн./мл. Так же полученные в ходе исследований данные показывают, что при повышении уровня соматических клеток возрастает бактериальная обсемененность молока. Так при показателе соматических клеток в молоке от 400-600 тыс./мл процент проб содержащих патогенную микрофлору составляет 68,9. Наибольшее количество проб содержащих патогенную микрофлору 78,8% и 84,3% наблюдается, когда количество соматических клеток в молоке составляет от 600-1000 тыс./мл и более 1млн. соответственно.

Выводы. Полученные нами данные показывают, что в Свердловской области воспаление молочной железы у высокопродуктивных коров приводит к снижению молочной продуктивности на 6,2%-11,1%. В ходе исследований установлено снижение качества молока, получаемого от коров больных маститом, по таким показателям как: жир и белок. Оценка молока по количеству соматических клеток дает возможность определить примесь в нем маститного молока и степень распространения маститов в стаде, а также его технологическую пригодность для изготовления молочных продуктов.

Список литературы

1. Донник И.М. Система обеспечения продуктивного здоровья высокопродуктивных коров в сельскохозяйственных организациях

Свердловской области / Донник И.М., Шкуратова И.А., Верещак Н.А., Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Соколова О.С. и др. – Научные рекомендации / Екатеринбург, 2008. – 124с.

2. Климов, Н. Т. Практическое руководство по борьбе с маститами коров. / Н. Т. Климов, В. И. Слободяник. – Воронеж, 2012. – 87 с.

3. Конопельцев, И.Г. Эффективность применения биосана при лечении и профилактике мастита у коров: автореферат дисс. ... канд. вет. наук.: 16.00.07 / Конопельцев Игорь Геннадьевич. – Воронеж, 1994. – С. 27.

4. Нежданов А.Г. Послеродовой метрит у молочных коров / Нежданов А.Г., Шабунин С.В., Михалев В.И., Филин В.В., Скориков В.Н. // Ветеринария. – 2016. – С. 4-8.

5. Ряпосова М.В. Распространение и структура гинекологических заболеваний у коров в племенных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 6. – С. 21-22.

6. Ряпосова М.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова, Е.Н. Шилова, О.В. Соколова // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6. – С. 22-24.

7. Шкуратова И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров / Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Стуков А.Н., Невинный В.К. // Ветеринария. 2007. № 9. С. 9-11.

8. Шкуратова И.А. Нормализация обменных процессов и воспроизводительной функции племенных первотелок / Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Рубинский И.А. // Ветеринария. 2011. № 8. С. 11-13.

INFLUENCE MASTITIS OF COWS WITH ON THEIR PRODUCTIVITY AND THE QUALITY OF MILK

Isakova M.

Ural Scientific Research Veterinary Institute, Ekaterinburg

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, молочная продуктивность, мастит, качество молока.

Key words: highly productive cows, milk productivity, mastitis, milk quality.

Аннотация. В статье представлены результаты влияния мастита на молочную продуктивность высокопродуктивных коров и качество получаемого от них молока. Исследования проведены в лаборатории патологии органов размножения и болезней молодняка отдела экологии и незаразной патологии животных ФГБНУ Уральского НИВИ. Установлено снижение молочной продуктивности у коров с субклиническим и клиническим маститом на 6,2% и 11,1% соответственно. Количество молочного жира у животных с субклиническим маститом по сравнению со здоровыми животными было ниже на 4,6%, у коров с клиническим - на 7,9%. Также при клиническом и субклиническом воспалении молочной железы у коров установлено снижение содержания белка в молоке на 3,4% и 2,5% соответственно.

Summary. The article presents the results of the impact of mastitis on milk productivity of highly productive cows and quality milk from them. Research conducted in the laboratory of pathology of organs of reproduction and diseases of young stock Department of ecology and noncontagious diseases of animals of Ural Scientific Research Veterinary Institute. A reduction in milk yield in cows with subclinical and clinical mastitis by 6,2% and 11,1%, respectively. The amount of milk fat in animals with subclinical mastitis compared to healthy animals was lower by 4,6% in cows with clinical – 7,9%. Also in clinical and subclinical inflammation of the mammary gland in cows, a reduction in the protein content of milk by 3,4% and 2,5% respectively.

УДК 619:636.2

ПОТЕНЦИАЛ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

Исакова М.Н., Шавшукова Н.Е. Кадочников Д.М.

Научный руководитель – Ряпосова М.В., д.б.н., доцент

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт

г. Екатеринбург

Одной из задач развития молочного скотоводства является увеличение производства молока [1,3,4]. Несмотря на поставленные задачи развития отрасли, в Российской Федерации на протяжении последних лет продолжает сокращаться общее поголовье крупного рогатого, при этом на долю сельскохозяйственных организаций по данным Росстата за 2015 год в нашей стране осталось всего 20,1 млн. голов, в том числе 8,5 млн. коров. По сравнению с 2014 годом общее поголовье снизилось на 1,6%, поголовье – коров на 2%.

В Уральском регионе лидирующие позиции по объему производства молока и молочной продуктивности коров занимает Свердловская область. В области разводится молочный скот черно-пестрой породы, удельный вес которой составляет 100%. Основу молочного скотоводства Свердловской области долгое время составляла тагильская порода крупного рогатого скота, а в настоящее время, созданное на ее основе уральское отродье черно-пестрого скота, которое активно трансформируется в новый голштинизированный тип крупного рогатого скота «Уральский» [4,5].

Целенаправленная работа позволила сохранить и закрепить у уральского черно-пестрого скота обильномолочность, повышенную жирномолочность, продуктивные долголетие и другие ценные качества тагильского и остфризского скота.

С 1983 года выполнялась программа по выведению нового уральского типа крупного рогатого скота путем использования генетического материала голштинской породы.

На протяжении нескольких лет область Свердловская область входит в десятку среди регионов страны. Так надой молока в расчете на одну корову в 2015 году составил 6734 кг, что на 710 кг больше чем в Тюменской области и на 1750 кг - чем в Республике Башкортостан. В 2015 году на фоне общего сокращения поголовья в стране, наблюдается увеличение количества коров в Свердловской области на 0,6% по сравнению с 2014 годом. На конец 2015 года объем производства молока в сельскохозяйственных организациях Свердловской области составил 456,8 тыс. тонн, что на 1,6% больше к уровню аналогичного периода 2014 года.

Молочная продуктивность популяции коров Свердловской области в 2014 году составила 6015 кг, что на 382 кг больше подобного показателя 2013 года. Значительный рост молочной продуктивности животных отмечен в племенных заводах: за 305 дней законченной лактации при значениях массовой доли жира и белка в одном килограмме молока равных 3,96% и 3,12% соответственно продуктивность составила 8398кг. Так надои в племенных и товарных организациях за пятилетний период повысились на 1232кг молока (+18,3%), и в 2015 году составили 6734 кг.

Таблица 1 – Среднегодовая молочная продуктивность коров в Свердловской области за период 2011-2015 гг, кг

Наименование показателя	Год				
	2011	2012	2013	2014	2015
Племзаводы	7622	7913	7911	8398	8593
Племрепродукторы	5939	6281	6470	6584	7033
По области	5502	5551	5633	6015	6734

В 2015 году наибольшее количество сельскохозяйственных организаций Свердловской области (56,8%) получили продуктивность по стаду 6000-8000 кг молока. Однако в 15,6% хозяйств от каждой коровы надоили более 8000 кг молока, что соответствует европейскому уровню ведения молочного скотоводства, при этом в 4,8% и 2,4% сельскохозяйственных предприятиях продуктивность составила более 9000 и 10000 кг молока соответственно.

По итогам работы в 2015 году наивысшая продуктивность коров, достигнута в КФК Крачковский В.Б. – 11154 кг молока от каждой коровы и сельскохозяйственном производственном кооперативе «Килачевский» – 10027 кг молока.

Наличие в стадах животных с рекордной продуктивностью указывает на возможности генетического потенциала популяции. В Свердловской области количество коров, от которых надоено более 10000 кг молока составило 3684 голов, в том числе с удоем более 13000 кг – 103 головы.

Специалистами области отмечено, что коровы показывают рекордную продуктивность без индивидуального раздоя и особых условий содержания и кормления, что свидетельствует об их высоком генетическом потенциале и способности к продуктивному долголетию [2,4].

Однако, одними из основных причин, снижающих продуктивное долголетие коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области является значительная выбраковка животных из основного стада, в результате чего на долю первотелок в стадах приходится более 30%, а удельный вес полновозрастных коров менее 50%.

За последнее время изменилась и структура причин выбытия животных: сократилась выбраковка животных по причине низкой молочной продуктивности, заболеваний молочной железы и конечностей, увеличилось выбытие животных по причине заболеваний органов размножения, приводящих к необратимому бесплодию. Выбытие животных по причине гинекологических заболеваний в племенных организациях и в хозяйствах всех категорий составляет 25,2% и 24,5% соответственно.

Стабильный рост продуктивности популяции черно-пестрого скота в Свердловской области – это результат постоянного генетического совершенствования, как методами чистопородного скрещивания, так и за счет использования межпородного скрещивания. Для увеличения молочной продуктивности и исправления недостатков экстерьера широко используется генетический материал быков-производителей, закупленных в международных центрах селекции черно-пестрого скота: Дании, Венгрии, Германии, Франции, Голландии, Американского континента.

Особенно важна в таких условиях работа племенных предприятий, где содержат ценных в генетическом отношении производителей с целью получения от них спермопродукции. В Уральском регионе таким центром является Региональный информационно-селекционный центр (РСИЦ) ОАО «Уралплемцентр», г. Екатеринбург.

С 2006 года по итогам бонитировок быкам-производителям племпредприятия присвоен класс «элита-рекорд». За последнее 5 лет существенно изменялась популяция быков-производителей. По данным ветеринарной отчетности наименьшее число быков приходилось на 2011 год – 67 голов, к концу 2013 года за счет завоза импортных быков, их количество увеличилось на 30%. В 2015 году численность племенных быков, содержащихся на племпредприятии составляла 94 головы.

По структуре породного состава на долю быков голштинской породы приходилось 77,8%, герефордской – 4%, черно-пестрой – 17,8%.

ОАО «Уралплемцентр» ежегодно работает над пополнением популяции быков ценными генотипами, приобретая племенной скот за рубежом. В структуре стада производителей 28,1% приходится на долю завезенных из Франции, 24,6% - из США, 21,0% - из Дании, 19,3% - из Голландии, 7% - из Германии. На долю быков импортной селекции в настоящее время приходится

порядка 40,1% от общего числа поголовья, на долю отечественной селекции 59,9%.

Среди быков голштинской и черно-пестрой породы преобладают представители линии Рефлекшен Соверинг – 48,3%, на долю потомков линии Вис Айдиал приходится 46,9%, самой немногочисленной является линия Монтвик Чифтейн – 4,8% от всех быков.

Таким образом, совершенствование племенных качеств коров является важной задачей селекционно-племенной работы, направленной не только на увеличение продуктивности, но и на повышение устойчивости молочной железы к различным заболеваниям. Уральская популяция крупного рогатого скота имеет свои особенности. Для интенсификации генетического прогресса данной популяции в направлении увеличения молочной продуктивности, типа телосложения и повышения белково-молочности используется только привлечение импортного генетического материала быков производителей. Для эффективной реализации селекционных достижений необходимо добиться повышения продолжительности хозяйственного использования и снижения преждевременной выбраковки вследствие нарушения репродуктивной функции высокопродуктивных коров.

Список литературы

1. Донник И.М. Система обеспечения продуктивного здоровья высокопродуктивных коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области / Донник И.М., Шкуратова И.А., Верещак Н.А., Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Соколова О.С. и др. – Научные рекомендации / Екатеринбург, 2008. – 124с.

2. Донник И.М. Технология выращивания и обеспечения продуктивного здоровья высокопродуктивных коров в племенных стадах Свердловской области / Донник И.М., Мырнин В.С., Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Верещак Н.А. – Рекомендации, г.Екатеринбург – с.27

3. Ряпосова М.В. Распространение и структура гинекологических заболеваний у коров в племенных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 6. – С. 21-22.

4. Севостьянов М.Ю. Экстерьер молочного скота в племенных хозяйствах Свердловской области / Севостьянов М.Ю., Новиков А.В., // Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 2 (6). С. 32-34

5. Шкуратова И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров / Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Стуков А.Н., Невинный В.К. // Ветеринария. 2007. № 9. С. 9-11.

THE POTENTIAL OF CATTLE IN URAL REGION

Isakova, M. N., Shavshukova N. E. Kadochnikov D. M.

Ural Scientific Research Veterinary Institute, Ekaterinburg

Ключевые слова: Уральский регион, коровы, потенциал, молочная продуктивность.

Key words: Ural region, cows, potential milk yield.

Аннотация. В статье представлены данные по изучению потенциала крупного рогатого скота в Уральском регионе. На протяжении нескольких лет область Свердловская область входит в десятку среди регионов страны. Так надой молока в расчете на одну корову в 2015 году составил 6734 кг, что на 710 кг больше чем в Тюменской области и на 1750 кг - чем в Республике Башкортостан. В Свердловской области количество коров, от которых надоено более 10000 кг молока составило 3684 голов, в том числе с удоем более 13000 кг – 103 головы. Для увеличения молочной продуктивности и исправления недостатков экстерьера широко используется генетический материал быков-производителей, закупленных в международных центрах селекции черно-пестрого скота. С 2006 года по итогам бонитировок быкам-производителям племпредприятия присвоен класс «элита-рекорд». По структуре породного состава на долю быков голштинской породы приходилось 77,8%, герефордской – 4%, черно-пестрой – 17,8%.

Abstract. The article presents data on studying the potential of cattle in Ural region. For several years the area of Sverdlovsk oblast is in the top ten among the regions of the country. So milk yield per cow in 2015 amounted to 6734 kg, 710 kg more than in Tyumen region and 1750 kg more than in the Republic of Bashkortostan. In Sverdlovsk region the number of cows from which the milk yield of over 10,000 kg of milk amounted to 3,684 goals, including with a yield of over 13000 kg – 103 head. To increase milk productivity and correct deficiencies of the exterior is widely used the genetic material of bulls purchased in the international centers for breeding of black-motley cattle. From 2006 to the end of bonitirovka bulls-producers prompredpriyaty has a class of "elite-record". The structure of species composition, the share of bulls of Holstein breed had 77,8%, Hereford – 4%, black-motley – of 17,8%.

УДК 619:636.082.[12:13]

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ПО ЛОКУСАМ КАППА-КАЗЕИНА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Карнаухова¹ Е.Д., м.н.с., Безбородова Н.А., с.н.с., к.в.н.

¹Научный руководитель - д.в.н., профессор И.А. Шкуратова
ФНБНУ Уральский научно исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. При оценке продуктивности коров молочного направления важное значение имеют качественные показатели молока, определяющие при переработке его технологические свойства [1, 4, 5]. Селекция на жирномолочность - это норма отечественного скотоводства, селекции же на белковомолочность, качественный состав и технологические показатели молока до сих пор уделяется мало внимания [5]. Известно семь аллелей каппа-казеина:

A, B, C, E, F, G, и P [4, 5]. К часто встречаемым аллелям гена каппа-казеина относятся А- и В - аллельные варианты (CSN3 А и CSN3 В). Доказано, что аллель CSN3 В ассоциирован с более высоким содержанием белка в молоке и лучшими коагуляционными свойствами молока, и соответственно из молока коров, имеющих генотип CSN3 ВВ, получается больший выход сыра, чем из молока коров с генотипами CSN3 АА, поэтому генотип CSN3 в молочном животноводстве экономически развитых стран является важным селекционным критерием [1, 2, 3].

Однако имеются данные о низкой частоте встречаемости В-аллеля каппа-казеина, что определяет необходимость разработки селекционных программ с целью насыщения популяции животных желательными аллельными вариантами данного гена [5].

Благодаря полимеразной цепной реакции (ПЦР) стало возможно идентифицировать генотипы каппа-казеина (K-casein) у сельскохозяйственных животных независимо от пола, возраста и физиологического состояния и значительно ускорить решение многих задач современной селекции [4, 5].

Цель исследований. Изучить частоту встречаемости аллельных вариантов гена каппа-казеина у коров черно-пестрой породы.

Материалы и методы. Исследования проводились с 2012 года по 2015 год в отделе ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФГБНУ Уральского НИВИ в рамках выполнения Государственного задания ФАНО России в соответствии с направлением 160 Программы ФНИ РАН на 2013-2020 гг. На исследование поступило 130 проб крови. Кровь для выделения ДНК отбирали из яремной вены в вакуумные пробирки с ЭДТА. Геномную ДНК выделяли, используя набор реагентов «Diatom DNA prep 100», ООО «Лаборатория Изоген», Москва. Для проведения ПЦР использовали набор на K-casein ООО «Лаборатория Изоген», Москва. Амплификацию генов проводили в программируемом термоциклере «Applied Biosystems 2720», США. Для визуализации фрагментов ДНК пробы вносили в лунки 2,5% агаризованного геля. После электрофореза гель просматривали в УФ-транслюминаторе Bio-Rad, США. Частоту встречаемости генотипов рассчитывали согласно Е.К. Меркурьевой, Г.Н. Шангин-Березовскому (1983) по формуле:

$$P = n/N,$$

где, P - частота определенного генотипа; n - количество животных, имеющих определенный генотип, голов; N - общее число животных, голов.

Частоту отдельных аллелей определили по формуле:

$$P_A = (2n_{AA} + n_{AB})/2N,$$

$$P_B = (2n_{BB} + n_{AB})/2N,$$

где P_A - частота аллеля А; P_B - частота аллеля В; n_{AA}, n_{AB}, n_{BB} - количество животных с определенным генотипом, голов; N - общее число животных, голов.

Расчет генного равновесия рассчитывали по формуле Харди-Вайнберга.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований групп животных Уральской черно-пестрой породы методом ДНК – диагностики выявлено три генотипа по локусу гена каппа-казеина – АА, АВ и ВВ, детерминируемых двумя аллелями - CSN3 А и CSN3 В.

В качестве контроля был использован ДНК - маркер с шагом 1500-100 bp (СибЭнзим). Полученные ПЦР-фрагменты соответствовали уровням ДНК-маркера. Гомозиготные генотипы ВВ (453 bp) и АА (453 bp) гена каппа-казеина на электрофореграмме были представлены в виде одного ПЦР-фрагмента, а гетерозиготный генотип АВ (326/100 bp) в виде двойных ПЦР-фрагментов.

Наибольшую частоту встречаемости среди исследованных животных имел гомозиготный генотип АА – 56,9%. Частота встречаемости гетерозиготного генотипа АВ составила 32,6%. Гомозиготного генотипа ВВ -10,5%. При этом частота аллеля А составила 0,68 ед., а аллеля В 0,32 ед.

Расчет генного равновесия по формуле Харди-Вайнберга показал, что в данной популяции по локусу каппа-казеина происходит нарушение генного равновесия, что связано с избыточным количеством АА-генотипов и нехваткой ВВ-генотипов.

Выводы и предложения. При проведении исследований было выяснено, что у коров черно-пестрой породы преобладал аллель А с частотой 56,9% и генотип АА с частотой 0,68 ед. Частота генотипа ВВ была низкой - 10,5%. Это говорит о том, что необходимо насыщать популяцию животных аллельными вариантами генотипа ВВ.

Генотипирование по аллелям каппа-казеина позволит при дальнейшем исследовании предложить для практической селекции для повышения белкомолочности стада правильный подбор животных желательного генотипа.

Список литературы

1. Ахметов, Т. М. Генотипирование коров по локусам каппа-казеина, бета-лактоглобулина и *blad*-мутации / Т. М. Ахметов, С. В. Тюлькин, Э. Ф. Валиуллина //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. - №205. – С.11-17.
2. Захаров, И.А. Генофонды сельскохозяйственных животных: генетические ресурсы животноводства/отв. ред. М.: Наука. - 2006. - 462 с.
3. Калашникова, Л.А. Влияние полиморфизма генов молочных белков и гормонов на молочную продуктивность коров чёрно - пёстрой породы / Л.А. Калашникова, Я.А. Хабибрахманова, А.Ш.Тинаев //Доклады РАСХН. – 2009. - №4. – С.49-5
4. Павлова, Н.И. Полиморфизм генов CSN3, LGB PRL у крупного рогатого скота, разводимого в Республике Саха (Якутия)/ Н.И. Павлова, Н.Ф. Филлипова, А.В. Чугунов, В.В. Доходов // Достижения науки и техники АПК. – 2016.- №11. – Т.30. – С.103-106.
5. Селионова, М. И. Генотипирование по каппа-казеину коров черно-пестрой породы методом ПЦР / М. И. Селионова, О. В. Забровская //Сборник

научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2004. - № 2-2. – Т.2. –С.44-48.

GENOTYPING ON THE LOCUSES OF KAPPA-CASEIN COWS OF BLACK AND PESTRE BREED

Karnaukhova E.D., Bezborodova N.A.

Ключевые слова: ген, каппа-казеин, генотипы, полиморфизм, аллель, крупный рогатый скот.

Key words: gene, kappa-casein, genotypes, polymorphism, allele, cattle.

Аннотация: Проведены исследования крови крупного рогатого скота на каппа-казеин методом ПЦР. Выявлены две аллели каппа-казеина CSN3 A и CSN3 B и три генотипа CSN3 AA, CSN3 AB, CSN3 BB, с превышением частоты аллелей CSN3 AA над аллелью CSN3 BB.

Abstract: Studies of blood of cattle on kappa-casein using the PCR method were carried out. Two alleles of kappa-casein CSN3 A and CSN3 B and three genotypes of CSN3 AA, CSN3 AB, CSN3 BB, with exceeding the frequency of CSN3 AA alleles over CSN3 BB allele were revealed.

УДК 616.619

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЯ ВЫРАБОТКИ ПИГМЕНТА ПРОТИГИОЗИНА ПОЛЕВЫМИ ИЗОЛЯТАМИ *SERRATIA RUBIDAEA*

Коптев В.Ю., Парамонова С.Е.

Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока
Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской
академии наук, г. Новосибирск

Введение. Среди всего разнообразия представителей условно-патогенной микрофлоры принадлежащих к семейству *Enterobacteriaceae*, отдельного внимания заслуживают микроорганизмы рода *Serratia*. До середины 20 века представители данного рода использовались при проведении различных опытов на биологических объектах, чему способствовала их способность вырабатывать красный пигмент и отсутствие данных о этиологической роли в развитии инфекционных процессов.

Однако начиная с начала второй половины 20 века, в литературе начали появляться данные о том, что микроорганизмы рода *Serratia* являются этиологическим фактором развития ряда инфекционных заболеваний [1,2].

В частности, было установлено, что *S. marcescens* является причиной инфекций мочевыводящих путей, дыхательной системы и желудочно-кишечного тракта у людей, вызывая до 10% случаев госпитальных бактериемий и пневмоний [3].

Одной из характерных особенностей микроорганизмов рода *Serratia* является продукция красного пигмента - *продизиозина*, что отличает их от

других представителей семейства *Enterobacteriaceae*. Однако в литературе нет данных о том, в каких условиях выработка данного пигмента происходит более интенсивно[4].

Исходя из вышесказанного, была сформулирована следующая **цель работы**: изучить условия выработки пигмента продигиозина полевыми изолятами *Serratia rubidaea*.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в сентябре-декабре 2016 года на базе лаборатории болезней молодняка ИЭВСиДВ СФНЦА РАН. Объектами исследования были полевые изоляты *Serratia rubidaea*, выделенные из 10 проб конъюнктивальной слизи крупного рогатого скота с клиническими признаками инфекционного конъюнктивита.

Изучение условий выработки пигмента *Serratia rubidaea* проводилось на твердых и жидких питательных средах (МПА, МПБ). Интенсивность красного окрашивания надосадочной жидкости оценивали на вертикальном планшетном спектрофотометре «SunRise Tecan» при длине волны 650 нм.

Результаты исследований. Для проведения опыта по изучению оптимальных условий выработки пигмента продигиозина готовили разведение суточной культуры *Serratia rubidaea* (1 млрд. КОЕ/мл). Затем производили посев газоном на чашки Петри с мясопептонным агаром (МПА).

Чашки Петри помещали в термостат на 24 ч. при $T=37^{\circ}\text{C}$. Дальнейшее инкубирование *Serratia rubidaea* в течение 24 ч. проводили при различных температурных и световых условиях:

1. $T=37^{\circ}\text{C}$ – рост при наличии и в отсутствии света;
2. $T=20^{\circ}\text{C}$ – рост при наличии и в отсутствии света;
3. $T=4^{\circ}\text{C}$ – рост при наличии и в отсутствии света.

В результате проведения опыта, на основе данных визуального осмотра было установлено, что *Serratia rubidaea* вырабатывает максимальное количество пигмента продигиозина при инкубировании в условиях комнатной температуры ($T=20^{\circ}\text{C}$). При этом в условиях термостата и холодильника выработка пигмента практически не происходит (рис.1-3).

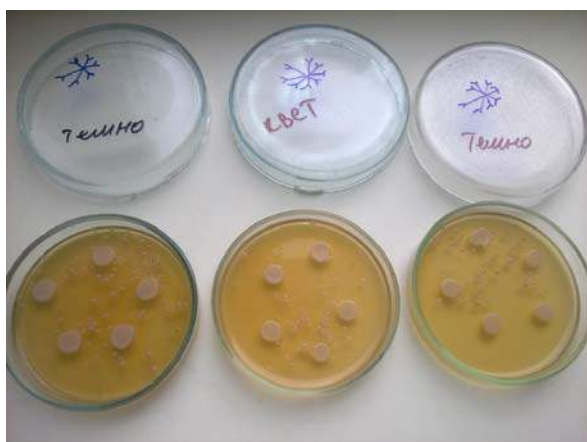


Рис. 1 Посев *S. Rubidaea* при $T=4^{\circ}\text{C}$.

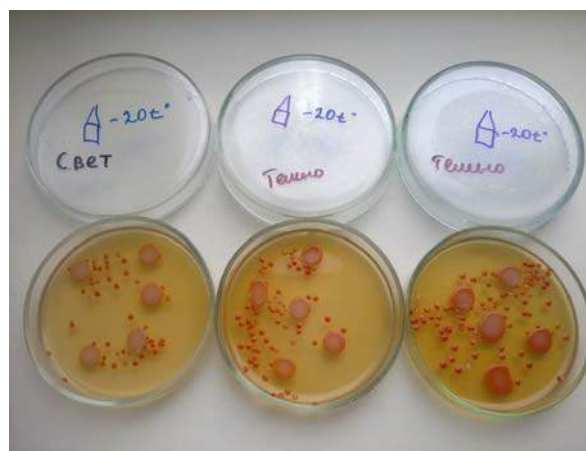


Рис. 2 Посев *S. rubidaea* при $T=20^{\circ}\text{C}$.



Рис. 3 Рост *S. rubidaea* при $T=37^{\circ}\text{C}$.

Учитывая, что посредством визуального осмотра различий в выработке пигмента в условиях комнатной температуры при наличии и отсутствии света было не видно, провели дополнительное исследование.

Для этого в чашки Петри с выросшей при $T=20^{\circ}\text{C}$ *Serratia rubidaea*, внести 5 мл стерильного 0,9% раствора NaCl и произвели смыв выросших колоний. Затем для осаждения бактерий взвесь центрифугировали 5 мин. при 6000 об/мин. Надосадочную жидкость к количеству 200 мкл. внесли в лунки пластикового планшета и на вертикальном планшетном спектрофотометре «SunRise Tecan» при длине волны 650 нм, посмотрели интенсивность окраски красным цветом (табл.1).

Таблица 1 – Интенсивность окраски надосадочной жидкости (усл.ед.)

Проба	Интенсивность окраски красным цветом (усл.ед)	
	рост в темноте	рост при дневном свете
1	0,722	0,740
2	0,364	0,428
3	0,295	0,419
Среднее:	$0,46\pm 0,25$	$0,529\pm 0,2$

Как видно из представленных в таблице данных, при росте в условиях дневного освещения *Serratia rubidaea* вырабатывает на 15% больше пигмента продигиозина, чем при инкубировании в отсутствии освещения.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что выработка красного пигмента *Serratia rubidaea* зависит от условий культивирования. Максимальное количество пигмента вырабатывается при инкубировании *Serratia rubidaea* в температурном диапазоне близком к комнатной температуре ($T=20^{\circ}\text{C}$) в условиях дневной освещенности.

Список литературы

1. Бахаровская, Е.О. Биологические свойства бактерий рода *Serratia*/ Горшкова Д.В.// - Материалы IV-й Всероссийской студенческой научной конференции «Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии». Часть вторая. - Ульяновск. 2005. - С.67-70.

2. Белокрысенко, С.С. Микробная экология и ретроспективная оценка возможности прогноза вспышки гнойных менингитов, вызванной штаммом *Serratia marcescens*, в стационаре для выхаживания недоношенных детей / Белокрысенко С.С., Шестопапов Н.В., Гераськина В.П. // Мат-лы научно-практической конференции «Актуальные вопросы медицины» - Новосибирск – 2013. – С.138-142.

3. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т.: Пер. с англ./Под ред. Дж. Хоулта и др. – М.: Мир, - 1997. – 432 с.

4. Саляхов, Р.З Характеристика биологических свойств бактерий рода *Serratia*, выделенных при инфекционных процессах различной локализации: Дис... к-та мед. наук. – Оренбург, 2005. 135 с.

THE STUDY OF THE CONDITIONS OF PRODUCTION OF PIGMENT PRODIGIOSIN FIELD ISOLATES OF SERRATIA RUBIDAEAE

Koptev V.Y., Paramonova S.E.

Ключевые слова: серратия, пигмент

Keywords: *Serratia*, pigment

Аннотация. В статье изложены результаты исследований условий выработки пигмента продигиозина полевыми изолятами *Serratia rubidaea*.

Abstract. The article presents the results of research of conditions of development of pigment prodigiosin field isolates of *Serratia rubidaea*.

УДК 637.075

БАКТЕРИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ

Королькова А.А., Миронова Т.А.

Калининградский филиал ФГБОУ ВО СПбГАУ, г. Полесск

В Калининградской области среди животноводческих предприятий частного сектора и крупных ферм часто встречается такое заболевание вымени как мастит. Мастит вымени — это проблема номер один в молочном скотоводстве, из-за данного заболевания, прежде всего, снижается молочная продуктивность коров, что приносит серьезный экономический ущерб всей отрасли. Так субклинический мастит вызывает снижение удоя на 10–15%, снижая удой за лактацию от одной коровы на до 500–700 кг [1,5].

В процентном отношении ущерб от маститных заболеваний вымени складывается из следующих элементов: 70 % - от недополучения молока, 14 % - вынужденный убой коров, 8 % - выбраковка молока в период лечения и 8 % - затраты на лечение и ветеринарное обслуживание [6].

Особенностью данной болезни является, то, что животные могут заболеть в любое время года, в разные сроки лактации, в период сухостоя или раздоя, так имеются данные, что в течение года на предприятиях переболевают от 12,1 до

18,9% коров стада. На отдельных фермах маститом могут болеть до 35% животных [2,3].

Имеется широкий перечень причин, приводящих к заболеванию вымени маститом, но в основном этому способствует круглогодичное стойловое содержание животных и перевод молочного скотоводства на промышленную основу, а также не соблюдение технологий содержания, кормления и доения животных. У 17,4% лактирующих коров к развитию мастита приводили антисанитарные условия содержания и доения [4].

Патогенная микрофлора проникает в вымя с поверхности кожи и с грязной подстилки. Вероятность развития мастита увеличивается, если соски на вымени или кожа повреждены. Острые формы мастита у коров диагностируются очень легко: в молоке появляются сгустки белка (часто с примесью крови), вымя становится горячим, отечным и болезненным, животные становятся вялыми.

Молоко от больных коров запрещено к употреблению. Такое молоко вызывает у людей, особенно у детей пищевые отравления, бактериального происхождения (так как токсины при обеззараживании не инактивируются), расстройства функций желудочно-кишечного тракта, стрептококковую ангину и другие. Чтобы избежать проблем, связанных с маститом, обезопасить себя, потребителей и беспрепятственно реализовывать молоко и молочную продукцию, владельцам коров в личных подсобных хозяйствах необходимо ежемесячно проводить исследование.

В Калининградской области исследованием продукции животноводства и выявлением заболеваний животных занимается Гвардейская ветеринарная лаборатория, г. Гвардейск. В зону обслуживания лаборатории входят 11 районов Калининградской области, а также Светловский и Балтийский городские округа, города Калининград и Советск.

В 2016 году за счет роста поголовья животных в области объем исследований Гвардейской ветеринарной лаборатории значительно увеличился. Ежемесячное исследование молочной продукции на мастит коров составляет около 55 проб и более.



Рис. 1 Процентное соотношение исследованных проб за 30 дней

В представленной диаграмме из общего количества 295 проб за месяц, процент положительных не высок (4,70%). При повторном контроле молока,

после курса лечения животных эти показатели могут меняться в лучшую сторону. При бактериологическом исследовании положительных проб были выделены бактерии рода стафилококк (*Staphylococcus aureus*) и вид грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli*).

Таблица 1. Соотношение различных видов бактерий в исследованных пробах.

№ п/п	Наименование бактерий	Количество положительных проб с данными бактериями	% от общего числа проб
1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	4	28,6
2.	<i>Escherichia coli</i>	10	71,4

При проведении исследований на чувствительность к антибиотикам, выявленные бактерии реагировали положительно на препараты левофлоксацин, ципрофлоксацин, гентамицин, левомицетин, триметоприм.

Выводы: Важнейшей задачей молочного скотоводства является увеличение объемов производства молока, и самое главное - повышение его биологической ценности и санитарного качества. Последнее, в свою очередь, влияет на здоровье человека, экономический потенциал хозяйств и предприятий молочной промышленности. На качество получаемого молока оказывает влияние наличие коров больных маститом. Благодаря оперативности исследований и достоверности результатов анализов ветеринарные врачи могут своевременно принять меры по лечению животного и ликвидации инфекции. Молоко наилучшего качества от здоровых коров является залогом здоровья человека и животного.

Список литературы

1. Рекомендации по профилактике мастита у коров на примере ОАО ОПХ «Красная звезда». / О.В. Тимохин, Е.Н. Скребнева, Н.В. Рогожина, С.А. Скребнев, Н.В. Сахно и др.// Рекомендации производству. – Орел: Тип. Орловского ГАУ, 2012. -34 с.
2. Никитин, В.Я. Белугин, В.М. Михайлюк и др. Экологически безопасные методы лечения коров с субклиническим маститом //Актуальные проблемы ветеринарного акушерства, гинекологии и биотехники размножения: Сб. науч. тр. по Материалам междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2007.- С.33-35
3. Рубцов, В.И. Профилактика и лечение мастита /В.И. Рубцов //Ветеринария. - 2006. - №9. - С.32-35.
4. Карпенко, Ю.А., Боженов, С.Е., Грига, Э.Н., Грига, О.Э. Распространение и причины возникновения острого мастита у коров //Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. № 6 (1), том 2. Ставрополь, 2013. - С.1-7
5. Мутовин В.И. Борьба с маститом коров -М.: Колос, 1983.-258 с.

6. Newbould F.H.S. Mastitis of dairy cows /F.H.S. Newbould, R.S. Butler //Holstein J.-1992.-Vol. 45,- №1.- P.49-50.

BACTERIAL SAFETY OF MILK COWS BY MASTITUDE

Korolkova AA, Mironova T.A.

Ключевые слова: мастит, вымя, молоко, бактерии, лабораторные исследования

Keywords: mastitis, udder, milk, bacteria, laboratory investigations

Аннотация. Мастит вымени одно из самых распространенных заболеваний в молочном скотоводстве, бактериологический анализ молока позволяет выявить возбудителей данного заболевания, а значит грамотно провести лечение и сохранить качественные и количественные показатели молочной продуктивности на высоком уровне.

Abstract. The mastitis udder one of the most common diseases in dairy farming, which brings large losses in the industry, bacteriological analysis of milk identifies causative agents of the disease and therefore correctly to carry out the treatment, to keep the quality and quantity of milk production at a high level.

УДК 619:615.9:636.028:577.118/161.1

ИЗУЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В-СЕТ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Красноперов А.С., Белоусов А.И., Верещак Н.А.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

В современном животноводстве большое значение имеет обеспечение сельскохозяйственных животных не только питательными веществами, но и в достаточном количестве витаминами, макро- и микроэлементами [2, 6]. Особенно остро эта ситуация обстоит на территории Уральского региона, характеризующегося высокой техногенной нагрузкой [3].

Поэтому постоянно разрабатываются и внедряются новые витаминные кормовые добавки, например, b-СЕТ. Это комплексная добавка, состоящая из витаминов группы В, витамина К₃, кальция пантотената, фолиевой кислоты, никотиновой кислоты и молочной кислоты в качестве наполнителя. Однако сочетание двух или более известных и ранее изученных компонентов является новым препаратом с новым, не всегда предсказуемым превращением в организме. Поэтому каждый новый ветеринарный препарат кроме апробации на эффективность, обязательно должен быть проверен на токсичность и побочные нежелательные эффекты [4].

В связи с этим, целью нашего исследования явилось изучение хронической токсичности кормовой добавки b-СЕТ на лабораторных животных для оценки

возможности дальнейшего ее применения в ветеринарной практике для сельскохозяйственных животных.

Цель и задачи. Цель – изучить хроническую токсичность кормовой добавки b-СЕТ на лабораторных животных. Задачи – выявить влияние кормовой добавки на гематологические и биохимические показатели крови и весовые коэффициенты внутренних органов животных.

Материалы и методы исследований. Исследование выполнено в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. по теме «Разработать научно-обоснованную систему диагностики, профилактики и лечения незаразных болезней сельскохозяйственных животных и получения биологически полноценной и безопасной продукции животноводства» (№ 0773-2014-0013) в лаборатории иммунологии и патобиохимии ФГБНУ Уральского НИВИ в соответствии с Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ [5].

b-СЕТ – кормовая добавка, состоит из комплекса витаминов (никотиновая кислота, витамин В₆, кальция пантотенат, витамин В₂, витамин В₁, витамин К₃, фолиевая кислота, витамин В₁₂) и молочной кислоты. По внешнему виду представляет собой прозрачную жидкость красно-коричневого цвета со специфическим запахом, хорошо смешиваемую с водой. Выпускают расфасованной по 1,5 и 10 л в полимерные бутылки или канистры соответствующей вместимости.

Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих в Российской Федерации.

Определение хронической токсичности кормовой добавки b-СЕТ проводили в течение 1-го месяца при ежедневном включении ее в рацион растущим лабораторным животным, подобранным по принципу аналогов [1]. Белые крысы в опытной группе (n=25) получали кормовую добавку в дополнение к основному корму в дозировке 200 мг/кг, а кролики (n=25) – в дозировке 250 мг/кг. В контрольных группах животные добавку не получали.

Кровь для лабораторных исследований отбирали у крыс – из подъязычной вены, у кроликов – из подкожной вены предплечья.

В конце эксперимента крыс усыпляли эфиром и проводили их вскрытие.

В течение проведения опыта учитывали: прирост массы тела, гематологические и биохимические показатели, патологоанатомические исследования и определение весовых коэффициентов внутренних органов.

Статистический анализ данных обработан математически на РС Pentium с помощью программы «Statistica 6.0».

Результаты исследований. Длительное скармливание добавки кормовой b-СЕТ не оказало негативного влияния на гемопоэз крыс. Отмечено увеличение гемоглобина и эритроцитов, ускоренное созревание лейкоцитов у животных контрольной и опытной групп (таблица 1).

Таблица 1 – Гематологические показатели крови крыс при изучении хронической токсичности добавки кормовой b-CET (M±m)

Показатели		Группы животных		
		Контрольная (n=10)	Опытная (n=10)	
Кол-во гемоглобина, г/л		114,62±0,28	132,67±0,24***	
Кол-во эритроцитов, 10 ¹² /л		7,08±0,24	8,14±0,20***	
Кол-во лейкоцитов 10 ⁹ /л		8,96±0,90	9,00±0,52	
Лейкоцитарная формула, %	нейтрофильные лейкоциты	юные	0,21±0,01	0,34±0,03
		палочкоядерные	0,71±0,29	1,38±0,46*
		сегментоядерные	22,7±1,5	24,0±1,3***
	Лимфоциты		70,4±2,03	72,1±1,88
	Моноциты		0,57±0,20	0,75±0,25***
	Базофилы		0	0
	Эозинофилы		1,43±0,78	3,75±0,49***

Примечание: * p<0,10; ** p<0,05; *** p<0,01 достоверность различий с соответствующим показателем контрольной группы

По результатам статистической обработки полученных данных биохимических показателей крови крыс было выявлено достоверное повышение активности АЛТ, содержание альбумина и глюкозы в сыворотке крови животных в сравнении с контрольной группой. Активность АСТ была достоверно ниже контрольных величин. Активность щелочной фосфатазы, амилазы общей, креатинфосфокиназы и лактатдегидрогеназы были достоверно ниже, чем у животных контрольной группы (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимические исследования сыворотки крови крыс при изучении хронической токсичности добавки кормовой b-CET (M±m)

Показатели	Группы животных	
	Контрольная (n=10)	Опытная (n=10)
АСТ, Ед/л	90,4±4,9	74,0±6,9
АЛТ, Ед/л	32,9±3,2	52,3±3,7
Альбумин, г/л	34,7±0,8	37,4±0,9
Глюкоза, ммоль/л	2,14±0,20	2,48±0,17
Креатинин, мкмоль/л	58,6±4,8	53,1±3,5
Билирубин, мкмоль/л	3,05±0,51	4,46±0,55
Щелочная фосфатаза, Ед/л	298,1±22,0	213,6±21,8
Амилаза общ., Ед/л	2244±197	1590±82
Мочевина, ммоль/л	7,31±0,20	6,33±0,49
Общий белок, г/л	67,6±3,3	71,2±3,7
ЛДГ, Ед/л	491,7±46,2	390,4±30,8

При исследовании сыворотки крови кроликов выявлено, что происходит активация белоксинтезирующей функции печени, выражающаяся в повышении сывороточного альбумина, снижение активности общей амилазы и ЛДГ.

Таким образом, добавка кормовая b-СЕТ в рекомендуемой к применению дозе не оказывает негативное влияние на организм опытных лабораторных животных (таблица 3).

Таблица 3 – Биохимические исследования сыворотки крови кроликов при изучении хронической токсичности добавки кормовой b-СЕТ (M±m)

Показатели	Группы животных	
	Контрольная (n=10)	Опытная (n=10)
Общий белок, г/л	61,33±4,26	79,24±3,78**
Холестерин, ммоль/л	12,83±32,12	8,92±28,64***
Глюкоза, ммоль/л	5,42±9,21	6,86±8,36***
Щелочная фосфатаза, Ед/л	146,24±26,12	118,67±9,43*
Аспаратаминотрансфераза, Ед/л	87,38±22,26	112,44±18,38*
Креатинин, мкмоль/л	131,42±16,23	132,71±19,45
Мочевина, ммоль/л	5,33±2,48	3,64±1,71***

Примечание: * p<0,10; ** p<0,05; *** p<0,01 достоверность различий с соответствующим показателем контрольной группы

При вскрытии лабораторных животных опытной и контрольной групп патоморфологические изменения в сердечной мышце, желудке, тонком кишечнике и в паренхиматозных органах под воздействием изучаемого вещества не были обнаружены. Определены массовые коэффициенты внутренних органов крыс (таблица 4).

Таблица 4 – Массовые коэффициенты внутренних органов крыс при изучении хронической токсичности добавки кормовой b-СЕТ (M±m)

Группы животных	Вес животных, г	Вес внутренних органов (г/кг)				
		Сердце	Легкие	Печень	Почки	Селезенка
Опытная (n=10)	268,5±9,6	4,5±0,2	8,32±0,3	42,9±0,9	4,0±0,2	2,9±0,1
Контрольная (n=10)	297,9±9,7	4,1±0,2	8,36±0,1	44,1±0,7	4,1±0,3	2,8±0,2

По отношению массы органов к массе тела статистически достоверные отличия выявлены не были.

Выводы и предложения. Длительное скармливание добавки кормовой b-СЕТ не оказывает негативного влияния на гематологические показатели крови лабораторных животных. b-СЕТ не вызывает обменных нарушений, поскольку статистически достоверных различий в уровне мочевины, глюкозы и щелочной фосфатазы не выявлено.

Длительное применение добавки кормовой в хроническом опыте (1 месяц) не позволило выявить отрицательного воздействия на организм животных:

регионарные и мезентериальные лимфатические узлы, внутренние органы лабораторных животных, ответственные за метаболизм и элиминацию чужеродных соединений, были без признаков патологии, у опытных и контрольных животных не имели статистически достоверных отличий. Весовые коэффициенты внутренних органов у опытных животных не отличались от контроля.

Таким образом, кормовая добавка b-СЕТ может быть рекомендована для применения в ветеринарной практике сельскохозяйственным животным.

Список литературы

1. Аргунов, М.Н. Методические рекомендации по токсико-экологической оценке лекарственных средств, применяемых в ветеринарии / М.Н. Аргунов, Л.Б. Сафонова, В.В. Василенко. – Воронеж, 1998.
2. Донник, И.М. Особенности адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим факторам окружающей среды / И.М. Донник, И.А. Шкуратова // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», 2009. – № 1. – С. 77-81.
3. Донник, И.М. Экологические аспекты животноводства в промышленных регионах / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, А.С. Кривоногова и др. // Ветеринария Кубани, 2010. – № 6. – С. 6-8.
4. Соколов, В.Д. Ветеринарная фармация / В.Д. Соколов и др. – Москва: КолосС, 2003. – 494.
5. Хабриев, Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.У. Хабриев. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.
6. Шкуратова, И.А. Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, А.Г. Исаева и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2015. – № 2. – С. 366-369.

STUDY OF CHRONIC TOXICITY OF A B-SET FEED ADDITIVE ON LABORATORY ANIMALS

Krasnoperov A.S., Belousov A.I., Vereshchak N.A.

Ключевые слова: хроническая токсичность, кормовая добавка b-СЕТ, лабораторные животные.

Key words: chronic toxicity, feed additive b-SET, laboratory animals.

Аннотация: При изучении хронической токсичности кормовой добавки b-СЕТ выявлено, что она не оказывает негативное влияние на организм опытных лабораторных животных в рекомендуемой к применению дозе. b-СЕТ может быть рекомендована для применения в ветеринарной практике сельскохозяйственным животным.

Abstract: Chronic toxicity of b-SET feed additive was studied. In the recommended dose, it does not adversely affect the body of experimental laboratory

animals. b-SET can be recommended for use in veterinary practice by agricultural animals.

УДК 619:616.24:577.118/161.1

ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В-СЕТ

Красноперов А.С.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

В современном животноводстве широко применяются кормовые добавки, содержащие витамины. Объясняется это тем, что витамины являются незаменимыми регуляторами обмена веществ, обеспечивающими здоровье, продуктивность, плодовитость и функциональную деятельность животных и птицы [5]. Входя в соединения со специфическими белками и в состав ферментных систем, витамины выполняют функции биологических катализаторов химических реакций, протекающих в живых клетках. Существенная роль принадлежит витаминам в работе биологических мембран [4].

В связи с этим, постоянно разрабатываются и внедряются новые витаминные кормовые добавки. Однако сочетание двух или более известных и ранее изученных компонентов является новым препаратом с новым, не всегда предсказуемым превращением в организме. Поэтому каждый новый ветеринарный препарат кроме апробации на эффективность, обязательно должен быть проверен на токсичность и побочные нежелательные эффекты [2].

Исследование эмбриотоксического действия является одним из заключительных этапов первичного фармакологического скрининга, проводится *in vivo* на эмбрионах белых крыс в период органогенеза и плацентации, поскольку данный период является важнейшим критическим периодом онтогенетического развития.

Целью настоящего исследования явилось изучение эмбриотоксического действия кормовой добавки b-СЕТ.

Материалы и методы исследований. Исследование выполнено в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. по теме «Разработать научно-обоснованную систему диагностики, профилактики и лечения незаразных болезней сельскохозяйственных животных и получения биологически полноценной и безопасной продукции животноводства» (№ 0773-2014-0013) в лаборатории иммунологии и патобиохимии ФГБНУ Уральского НИВИ в соответствии с Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ [3].

b-СЕТ – кормовая добавка, состоит из комплекса витаминов (никотиновая кислота, витамин В₆, кальция пантотенат, витамин В₂, витамин В₁, витамин К₃, фолиевая кислота, витамин В₁₂) и молочной кислоты. По внешнему виду

представляет собой прозрачную жидкость красно-коричневого цвета со специфическим запахом, хорошо смешиваемую с водой. Выпускают расфасованной по 1,5 и 10 л в полимерные бутылки или канистры соответствующей вместимости.

Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих в Российской Федерации.

Для проведения исследования были отобраны самки белых крыс массой $230,0 \pm 20,0$ г. Животных разделили на четыре группы по принципу аналогов [1]: контрольную и три опытные, по 20 голов в каждой.

Рекомендованное для практического применения количество кормовой добавки подмешивали в пищу крысам, взвесив предварительно ту порцию корма, в которую внесена кормовая добавка. Во время опыта следили за тем, чтобы животные съели всю пищу, не разбрасывая ее по клетке. Остатки пищи собирали и взвешивали. Кормовую добавку вводили в корм один раз в сутки трем опытным группам крыс с 1 по 16 дни беременности в дозах по 0,05; 0,1; 0,3 г/на голову. Животные контрольной группы получали стандартный корм без кормовой добавки. Для выявления повреждающего действия кормовой добавки на плод проводили вскрытие половины самок в каждой группе на 20 день беременности.

Проводили осмотр матки, плацент и плодов, подсчитывали количество желтых тел беременности, оценивали равномерность расположения плодов в рогах матки. Критериями оценки эмбриотоксического действия кормовой добавки служили показатели гибели зародышей на пред- и постимплантационных стадиях развития, уровень плодовитости, масса и длина зародышей, масса плаценты.

Статистический анализ данных обработан математически на PC Pentium с помощью программы «Statistica 6.0».

Результаты исследований. Исследование состояния беременных крыс в динамике не выявило симптомов общетоксического действия препарата. Поведение, потребление корма и воды животными контрольной и опытной групп не отличались.

Кормовая добавка b-СЕТ на основе комплекса витаминов в дозах 0,05, 0,1 и 0,3 г/голову при введении в корм беременным крысам не влияет на количество желтых тел в яичниках.

Предимплантационную смертность определяли по разности между количеством желтых тел в яичниках и количеством мест имплантации в матке; постимплантационную смертность – по разности между количеством мест имплантаций и количеством живых плодов. Добавка не оказала эмбриолетального действия и не вызвала предимплантационной гибели эмбрионов. Количество плодов в опытных группах не отличалось от контрольной (таблица 1).

Таблица 1 – Эмбриотоксические свойства кормовой добавки b-СЕТ при введении крысам в период беременности (n=40)

Показатели оценки	Опыт			Контроль
	0,05 г/гол	0,1 г/гол	0,3 г/гол	
1. Количество желтых тел на одну самку	11,59±0,29	11,62±0,15	11,47±0,21	11,54±0,18
2. Число плодов на одну самку	10,24±0,08	10,62±0,09	10,68±0,07	10,28±0,07
3. Гибель эмбрионов до имплантации, %	1,22±0,12	1,17±0,14	1,16±0,12	1,29±0,28
4. Гибель эмбрионов после имплантации, %	0,36±0,13	0,34±0,14	0,38±0,19	0,41±0,22
5. Масса плода, г	3,10±0,21	3,13±0,26	3,17±0,32	3,09±0,14
6. Длина плаценты, см	1,41±0,02	1,42±0,01	1,42±0,04	1,40±0,03
7. Длина плода, см	3,41±0,02	3,42±0,03	3,45±0,04	3,31±0,02
8. Грубые аномалии развития, %	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены
9. Недоразвитые эмбрионы, %	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены

При изучении влияния кормовой добавки на морфометрические показатели плодов не установлено изменения параметров роста и развития. Аномалий развития не выявлено.

Выводы. Кормовая добавка b-СЕТ при испытании на беременных самках крыс в дозах, превышающие лечебно-профилактические, не оказывает эмбриотоксическое действие, не влияет на морфометрические показатели и не вызывает аномалий развития плодов.

Кормовая добавка b-СЕТ может быть рекомендована для применения в ветеринарной практике сельскохозяйственным животным в период стельности.

Список литературы

1. Аргунов, М.Н. Методические рекомендации по токсико-экологической оценке лекарственных средств, применяемых в ветеринарии / М.Н. Аргунов, Л.Б. Сафонова, В.В. Василенко. – Воронеж, 1998.
2. Соколов, В.Д. Ветеринарная фармация / В.Д. Соколов и др. – Москва: КолосС, 2003. – 494.
3. Хабриев, Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.У. Хабриев. – М.: Медицина, 2005. – 832 с.
4. Шкуратова, И.А. Влияние адаптированной витаминно-минеральной добавки на молочную продуктивность и воспроизводительную функцию коров

/ И.А. Шкуратова, А.И. Белоусов, О.В. Соколова // Ветеринария Кубани, 2009. – № 6. – С. 17-18.

5. Шкуратова, И.А. Характеристика показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у животных уральского региона / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, Н.А. Верещак и др. // Екатеринбург, 2012. с.127.

EMBRYOTOXIC ACTION OF b-SET FEED ADDITIVE

Krasnoperov A.S.

Ключевые слова: эмбриотоксическое действие, кормовая добавка b-SET, лабораторные животные.

Key words: embryotoxic action, feed additive b-SET, laboratory animals.

Аннотация: При изучении кормовой добавки b-SET выявлено, что она не оказывает эмбриотоксическое действие, не влияет на морфометрические показатели и не вызывает аномалий развития плодов. b-SET может быть рекомендована для применения в ветеринарной практике сельскохозяйственным животным в период стельности.

Abstract: Feed supplement b-SET does not have embryotoxic effect, does not affect morphometric parameters and does not cause anomalies of fetal development. b-SET can be recommended for use in veterinary practice by agricultural animals during the period of pregnancy.

УДК 615.272.014.425

ГЕПАТОПРОТЕКТОРЫ НА ОСНОВЕ ФОСФОЛИПИДОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

Кузьминова Е.В., Семененко М.П., Соболев В.А.

ФГБНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Краснодар

Недостаточное обеспечение ветеринарии и животноводства лекарственными средствами отечественного производства остается острой проблемой современной фармации. Особенно это касается группы ветеринарных фармакологических препаратов – гепатопротекторов [2].

Актуальность этой проблемы обусловлена широкой распространенностью гепатопатий, ростом хронических форм болезни, приводящих к снижению сохранности и продуктивности животных, снижением иммунитета, развитием на этом фоне многих инфекционных и незаразных болезней, а также ростом прямых материальных затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий. При этом ассортимент лекарственных средств на современном фармакологическом рынке, позиционируемых как гепатопротекторы для животных, крайне малочисленный, а большинство из них являются зарубежными препаратами. В связи с чем, поиск новых эффективных

соединений с гепатопротективным действием остается актуальным направлением отечественной ветеринарной фармакологии [1,3,5].

Гепатопротекторными свойствами, в той или иной степени, обладают различные вещества, улучшающие метаболические процессы в организме, например: витамины, растительные средства, ингибиторы перекисного окисления липидов, а также антигипоксанты. В качестве селективных **гепатопротекторов** в медицинской практике наиболее часто применяют фосфолипидные препараты медицинского и фармацевтического назначения.

Фосфолипиды – это сложные липиды, сложные эфиры многоатомных спиртов и высших жирных кислот. Фармакокинетически доказана гепатоспецифичность фосфолипидов, о чем свидетельствует тот факт, что 97% введенных в организм фосфатидилхолиновых липосом обнаруживается в гепатоцитах и лишь 3% в непаренхимальных клетках. Наиболее богаты фосфолипидами ткани мозга и нервов, печень, почки, сердце, скелетные мышцы. Наивысшая их концентрация выявляется в оболочках и мембранах клеток и клеточных органеллах (ядра, митохондрии, микросомы), где они образуют структурную основу мембраны – фосфолипидный бислой. Режим нормального функционирования мембраны зависит от микровязкости фосфолипидного слоя и подвижности молекул фосфолипидов, а также фазового состояния мембранных липидов. Отклонения биофизических характеристик фосфолипидного слоя от нормы могут зависеть от разного рода патологий. Гепатозащитное действие фосфолипидов, основывается также на ингибировании процессов перекисного окисления липидов, которые рассматриваются как один из ведущих патогенетических механизмов развития поражений печени. Восстанавливая «упаковку» полиненасыщенных жирных кислот в мембране гепатоцитов, фосфолипиды уменьшают доступ кислорода к ним, тем самым, снижая скорость зарождения свободных радикалов [4,6].

В настоящее время в мировой медицинской практике накоплен значительный положительный опыт изучения и терапевтического применения препаратов, содержащих эссенциальные фосфолипиды. Если рассматривать гепатопротекторы на основе фосфолипидов, применяемые в ветеринарии, то это единичные препараты – к таким лекарственным средствам в современной ветеринарии относятся Гепатовет, Гепатолюкс, Гепасейф, Гепавитол.

Гепатовет для собак и кошек – комплексный гепатопротектор для лечения и профилактики заболеваний печени у собак и кошек в форме суспензии. В 1 мл суспензии в качестве активных компонентов содержатся: эссенциальные фосфолипиды – 60 мг, метионин – 100 мг, L-орнитин – 50 мг, экстракт расторопши пятнистой – 15 мг, экстракт травы бессмертника – 15 мг и вспомогательные вещества. По внешнему виду представляет собой однородную суспензию со специфическим запахом для применения внутрь.

Гепатолюкс – комплексный гепатопротектор с натуральным пчелиным маточным молочком и растительными компонентами для лечения и профилактики гепатитов и других заболеваний печени различной этиологии.

Применяется для лечения собак и кошек. Выпускается в виде суспензии и таблеток для орального применения. В 1 мл препарата содержится: фосфолипиды эссенциальные (лецитин) растительного происхождения из семян сои – 50 мг, соль глицирризиновой кислоты (экстракт корня солодки) – 12,5 мг, глицин – 10 мг, L-аргинин – 50 мг, экстракт семян расторопши (силимарин) – 15 мг, экстракт листьев артишока полевого – 20 мг, экстракт пчелиного маточного молочка – 1 мг, вспомогательные компоненты.

Гепасейф относится к гепатотропным лекарственным препаратам. Содержит комплекс изомерных биофлавоноидных соединений – флаволигнанов силибинина, силикристина, силидианина, изосилибинина и дегидросилибинина, выделяемые из лекарственного растения расторопши пятнистой, а также эссенциальные фосфолипиды, витамины, вспомогательные вещества.

Группой ученых Краснодарского НИВИ создан оригинальный гепатопротекторный препарат для парентерального применения – Гепавитол, представляющий собой масляный раствор бета-каротина, селена и фосфолипидов. Входящий в его состав комплекс биологически активных веществ улучшает функциональное состояние печени и её детоксикационную функцию, способствует сохранению и восстановлению структуры гепатоцитов.

Кроме вышеперечисленных препаратов ветеринарными врачами при заболеваниях печени у животных используются ряд медицинских лекарственных средств, содержащих эссенциальные фосфолипиды, таких как Эссенциале Форте Н, Эсливер-Форте, Фосфоглив и др. Но для лекарственных средств медицинского применения при регистрации клинические исследования для каждого вида животных, которым предназначен препарат, не проводятся, не определяется безопасный и эффективный режим дозирования, способ введения и применения, время приема лекарственного препарата и продолжительность лечения, возможные побочные действия и нежелательные реакции. Следовательно, не определены критические факторы, позволяющие использовать препарат, не нанося вреда отдельным системам органов животного, и его здоровью в целом.

Таким образом, до недавнего времени животным, в основном, применялись медицинские лекарственные средства из группы фосфолипидных препаратов. Однако в настоящее время в области создания, изучения и внедрения в ветеринарную практику этого класса препаратов наблюдается явный прогресс, но учитывая спрос в сегменте ветеринарных гепатопротекторов, проблема остается не решенной. Поэтому, разработка отечественных ветеринарных гепатопротекторов на основе эссенциальных фосфолипидов, является перспективным направлением ветеринарной фармакологии.

Список литературы

1. Антипов, В.А. Воздействие сочетанных микотоксикозов на организм крупного рогатого скота /В.А. Антипов, П.В. Мирошниченко, А.Н. Трошин, А.Х. Шантыз //Ветеринария и кормление, 2016. № 2. С. 42–43.
2. Антипов, В.А. Вопросы развития ветеринарной фармации /В.А. Антипов, А.Н. Трошин //Ветеринария Кубани, 2010. № 6. С. 2–22.
3. Кузьминова Е.В. Перспективы расширения спектра применения гепатопротекторов в ветеринарии /Е.В. Кузьминова, М.П. Семенов, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина, А.В. Ферсунин //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2014. № 102. С. 787–797.
4. Кунц, Э. «Эссенциальные» фосфолипиды в гепатологии (экспериментальный и клинический опыт) /Э. Кунц, К. Гундерманн, Э. Шнайдер //Терапевтический архив, 1994. № 2. С. 660–672.
5. Основные принципы терапии животных при отравлениях /Е.В. Тяпкина, Л.А. Хахов, М.П. Семенов, Е.В. Кузьминова, В.А. Антипов, А. Н. Трошин, А.В. Ферсунин // Краснодар, 2014. 29 с.
6. Томилина, С.А. Лекарственные препараты на основе фосфолипидов и их применение в медицинской практике (обзор) /С.А.Томилина, В.В. Малявина, А.М. Сампиев //Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. тр. Пятигорск, 2007. Вып. 62. С.554 – 559.

HEPATOPROTECTORS BASED ON PHOSPHOLIPIDS AND THEIR APPLICATION IN VETERINARY

Kuzminova E.V., Semenenko M.P., Sobolev V.A.

Ключевые слова: ветеринария, лекарственные средства, гепатопротекторы, фосфолипиды.

Keywords: veterinary medicine, medicines for animals, hepatoprotectors, phospholipids.

Аннотация. В настоящей статье приведен обзор гепатопротекторов на основе фосфолипидов, используемых в ветеринарной практике. Показана необходимость разработки отечественными производителями лекарственных средств для лечения заболеваний печени у животных на основе перспективной группы веществ -эссенциальных фосфолипидов.

Abstract. The article provides an overview of hepatoprotectors based on phospholipids used in veterinary practice. It is shown that domestic manufacturers need to develop medicines for the treatment of liver diseases in animals based on a perspective group of substances – essential phospholipids.

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Кулакова Т.В., Ефимова Л.В.

Красноярский научно-исследовательский институт животноводства –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН

г. Красноярск

Перспективным направлением повышения эффективности и рентабельности молочного скотоводства является его модернизация на базе применения ресурсосберегающих технологий и технических средств, направленная на интенсивное использование животных при экономически и зоотехнически целесообразных трудовых, материальных и энергетических затратах, обеспечивающая надежность выполнения всего комплекса технологических процессов в целом. Поэтому от правильного выбора технологии содержания животных в совокупности с подбором оборудования для молочного комплекса во многом зависят объемы производства, качество молока, производственные затраты и, таким образом, эффективность производства молока [1].

В настоящее время в молочном скотоводстве применяется два способа содержания: привязный и беспривязный. Результаты исследований авторов [3,4,6], изучавших влияние данных способов содержания на уровень молочной продуктивности коров, не дают однозначного ответа, при каком способе производство молока больше. В связи с этим, проведение исследований по изучению молочной продуктивности коров при привязном и беспривязном способах содержания является актуальным.

Цель работы – изучение молочной продуктивности коров красно-пестрой породы при различных способах содержания. В **задачи исследований** входило:

- 1) изучить и сравнить показатели молочной продуктивности коров при привязном и беспривязном способах содержания;
- 2) определить экономический эффект от применения разных способов содержания коров при производстве молока;
- 3) выявить наиболее эффективный способ содержания коров.

Материалы и методы исследований. Для научного опыта в племенном заводе АО «Солгон» Назаровского района Красноярского края методом пар-аналогов было сформировано 4 группы коров (n=10) красно-пестрой породы в возрасте 4 отела. В I-ю группу вошли животные линии Вис Бек Айдиал (привязное содержание), во II-ю группу – коровы линии Рефлекшн Соверинг (привязное содержание), в III-ю группу – животные линии Вис Бек Айдиал (беспривязное содержание на глубокой несменяемой подстилке), в IV-ю группу – коровы линии Рефлекшн Соверинг (беспривязное содержание на глубокой несменяемой подстилке).

Показатели молочной продуктивности за 3-ю лактацию устанавливали по данным племенного и зоотехнического учета с использованием программы Selex.

Коэффициент молочности (КМ) рассчитывался по формуле (1):

$$KM = \frac{\text{Удой за 305 дней лактации}}{\text{Живая масса}} \cdot 100. \quad (1)$$

Расчет экономического эффекта от применения разных способов содержания при производстве молока осуществлялся по формуле (2), приведенной в «Методике определения экономической эффективности ... » [5]. Прибавка продукции рассчитывалась по отношению к группам животных, содержащихся при базовой технологии.

$$\mathcal{E} = Ц \cdot \frac{С \cdot П}{100} \cdot Л, \quad (2)$$

где \mathcal{E} – стоимость дополнительной основной продукции, руб.;

Ц – закупочная цена единицы продукции, руб.;

С – средняя продуктивность животных при базовой технологии, кг;

П – средняя прибавка продукции, %;

Л – постоянный коэффициент уменьшения результата, связанного с дополнительными затратами на прибавочную продукцию, равный 0,75.

Обработка полученных данных осуществлялась по методикам биометрического анализа с использованием компьютерной программы «Пакет анализа для биометрической обработки зоотехнических данных» [2].

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении молочной продуктивности и развития коров при разных способах содержания установлены достоверные значения по некоторым продуктивным показателям (табл.1).

Таблица 1– Показатели молочной продуктивности и развития коров при разных способах содержания

Показатель	Способ содержания			
	привязный		беспривязный	
	I группа	II группа	III группа	IV группа
Удой, кг	7409,3±600,60	7336,3±528,8*	9016,2±501,22	7500,9±475,31
Массовая доля, % жира	4,05±0,02	4,08±0,03	4,08±0,02	4,03±0,02
белка	3,09±0,01	3,11±0,01	3,10±0,01	3,08±0,01
Живая масса, кг	594,6±10,42	610,5±13,09	596,4±7,08	599,8±9,93
Коэффициент молочности, кг	1247,1±101,91**	1197,3±73,97*	1512,1±83,75	1260,0±95,53

Так, коровы III группы превосходили коров I, II и IV групп соответственно: по удою – на 1606,9; 1679,9 ($P>0,95$) и 1515 кг; по коэффициенту молочности – на 265,0 ($P>0,99$); 314,8 ($P>0,95$) и 252,1 кг. Наивысшую массовую долю жира и белка в молоке имели коровы II группы (+0,03–0,05% и +0,01–0,03% соответственно).

При сравнении коров, принадлежащих к одной линии, но содержащихся разными способами, было выявлено, что животные линии Вис Бек Айдиал при беспривязной технологии содержания превосходили сверстниц, которые содержались на привязи, по всем продуктивным показателям; коровы линии Рефлекшн Соверинг, содержащиеся беспривязно, имели преимущество по удою и коэффициенту молочности по сравнению со сверстницами привязного содержания.

Таким образом, при беспривязном содержании коровы обеих линий продуцировали больше молока (в среднем на 885,7 кг, или 12%), чем животные при привязном содержании. Значения коэффициента молочности коров всех групп были довольно высокими, что свидетельствует о принадлежности животных к молочному типу продуктивности.

После анализа молочной продуктивности коров был проведен расчет экономического эффекта от применения разных способов содержания (рис. 1).



Рис. 1 Экономический эффект от применения разных способов содержания коров

В результате было установлено, что наиболее эффективным способом содержания при производстве молока является беспривязный; годовой эффект при таком способе составил 11877,9 рублей в расчете на одну корову.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что для повышения эффективности производства молока следует применять беспривязную технологию содержания крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Горбачев, М.И. Сравнительная технико-экономическая оценка различных технологий производства молока / М.И. Горбачев // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 7. – С. 95–97.
2. Ефимова, Л.В. Применение компьютерной программы «Пакет анализа для биометрической обработки зоотехнических данных» в животноводстве: метод. указания / Л.В. Ефимова; ФГБНУ Красноярский НИИЖ. – Красноярск, 2015. – 52 с.
3. Левина, Г.Н. Продуктивное долголетие и воспроизводительная функция коров ярославской породы при разных системах и способах содержания / Г.Н. Левина, М.С. Шайкина // Вестник Воронежского ГАУ. – 2013. – № 1. – С. 204–206.
4. Любимов, А.И. Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в условиях Удмуртии / А.И. Любимов, Е.Н. Мартынова, Ю.В. Юсупова // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: мат-лы Всероссийской научно-практической конференции. – 2006. – С.76.
5. Методика определения экономической эффективности в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: Колос, 1980. – С. 108–109.
6. Производство молока при привязном и беспривязном способах содержания дойного стада / Т.А. Ковалевская, Л.М. Линник, О.В. Заяц [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2014. – Т. 50. – № 2–1. – С. 287–291.

THE MILK YIELD OF COWS UNDER DIFFERENT HOUSING METHOD

Kulakova T.V., Efimova L.V.

Ключевые слова: коровы, линия, красно-пестрая порода, молочная продуктивность, способ содержания

Keywords: cows, line, Red-Motley breed, milk yield, housing method

Аннотация. В статье представлены результаты изучения молочной продуктивности коров линий Вис Бек Айдиал и Рефлекшн Соверинг при привязном и беспривязном способах содержания, а также приведены данные расчета экономического эффекта от применения этих способов. В результате было установлено, что коровы двух сравниваемых линий при беспривязном способе содержания имели более высокие показатели молочной продуктивности (+885,7 кг) и коэффициента молочности (+163,85 кг) по сравнению со сверстницами при привязном способе содержания. Для экономически эффективного производства молока следует применять беспривязную технологию содержания крупного рогатого скота.

Abstract. The paper presents the results of study dairy productivity of cows Wis Burke Housam 1013415 and Reflection Sovereign Hocanm 198998 lines, which have loose housing on a deep non-replaceable litter and tying method, as well as data on

calculation of economic effect from application of these methods. As a result, it was established that the cows of the two lines had higher milk yield (+885.7 kg) and milk ratio (+163.85 kg) compared to peers with tying method. For economically efficient milk production, it is necessary to use loose housing of cows on the deep non-replaceable litter.

УДК 619:616-008.9:636.2.034

ИЗУЧЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ПЕРИОД ЗИМНЕСТОЙЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ

Леонова М.А.¹, Онищенко И.С.¹, Балыбина Н.Ю.²

¹Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока
Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН

²ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный университет»
г. Новосибирск

Нарушения в технологии содержания и кормления крупного рогатого скота (особенно молочного направления) в зимнестойловый период обуславливает высокое напряжение механизмов поддержания собственных резервов организма, и в результате интенсивная эксплуатация приводит к прекращению компенсации возникших отклонений [1]. Как правило, заболевания представлены широким спектром метаболических расстройств комбинированного характера [2], которые можно определить, как общую обменную патологию. Индикаторами гомеостатических отклонений в системе крови являются биохимические показатели. Грамотная интерпретация результатов лабораторного анализа крови является одним из важнейших условий формирования целесообразной стратегии диагностических и лечебно-профилактических мероприятий [3-5].

Цель исследования – изучить биохимический состав сыворотки крови лактирующих коров в период зимнестойлового содержания.

Материалы и методы исследований. Исследована сыворотка крови от 20 коров чёрно-пёстрой породы в период лактации (3-4 месяца стельности) животноводческого предприятия молочного направления Новосибирской области. Концентрации биохимических элементов сыворотки крови определяли с помощью оригинальных реактивов производства ЗАО «Вектор-БЭСТ», Кольцово. Фотометрию реакционных смесей осуществляли на биохимическом анализаторе Erba Mannheim “СНЕМ-7” (Erba Diagnostics Mannheim, Германия) по протоколам к реагентам.

Результаты исследований. Данные, полученные в ходе работы, представлены в таблице 1.

Таблица 1- Биохимические показатели сыворотки крови

Показатели	Среднее по группе, $\frac{M \pm m}{C_v, \%}$	Норма
Общий белок, г/л	<u>82,48±8,02</u> 9,73	57,0-81,0
Альбумин, г/л	<u>33,89±2,41</u> 7,12	21,0-36,0
Глобулины, г/л	<u>48,59±9,03</u> 18,58	29,0-49,0
А/Г	<u>0,70±0,18</u> 24,46	0,8-1,2
Мочевина, ммоль/л	<u>4,79±1,49</u> 31,22	2,0-7,5
Креатинин, мкмоль/л	<u>137,9±22,13</u> 16,04	67,0-175,0
Глюкоза, ммоль/л	<u>1,41±0,36</u> 8,91	2,2-4,1
Холестерин, ммоль/л	<u>5,10±1,49</u> 29,11	1,0-5,6
Билирубин, ммоль/л	<u>12,07±5,93</u> 49,10	0,7-14,0
АСТ, Ед/л	<u>93,64±9,97</u> 23,36	78,0-132,0
АЛТ, Ед/л	<u>37,92±12,78</u> 33,70	11,0-40,0
Цинк, мкмоль/л	<u>14,20±4,47</u> 84,57	15,3-33,65
Магний, ммоль/л	<u>1,13±0,14</u> 33,70	0,74-1,7
Медь, мкмоль/л	<u>9,58±1,11</u> 19,49	12,5-20,0
Калий, ммоль/л	<u>6,50±0,75</u> 11,57	3,9-5,8
Натрий, ммоль/л	<u>62,05±15,69</u> 25,29	132,0-152,0
Хлориды, ммоль/л	<u>94,93±5,28</u> 5,56	95,0-110,0
Кальций, ммоль/л	<u>2,15±0,23</u> 10,50	2,2-3,1
Фосфор, ммоль/л	<u>1,96±0,32</u> 16,46	1,1-2,76
Са:Р	<u>1,12:1</u> 11,26	2:1
Железо, ммоль/л	<u>18,44±6,67</u> 6,19	10,0-29,0
Щ.фосфатаза, Ед/	<u>207,29±40,41</u> 19,49	17,5-153,0

Примечание: **жирным шрифтом** помечены значения, превышающие нормативные показатели, **жирным курсивом** – помечены значения ниже; А/Г- альбумин/глобулиновый

коэффициент; CV, % – коэффициент вариации. Показывает изменчивость значений показателей отдельных животных внутри группы

Установлено, что у 60% животных высокое содержание общего белка (гиперпротеинемия), однако, несмотря на то, что содержание альбуминов находится в пределах нормативных значений, уровень глобулинов близок к верхней границе, что в свою очередь отражается на снижении альбумин-глобулинового соотношения (А/Г) у 60% коров. Содержание глюкозы в среднем по группе находится значительно ниже нормы у 100% животных ($C_v = 8,91\%$), что свидетельствует об энергетическом дисбалансе.

Установлен дефицит кальция у 80% коров и, несмотря на нормальные значения фосфора, выявлено явное несоответствие оптимальному соотношению кальция и фосфора (2:1) в 100% случаев, а также превышение нормативных значений по активности щелочной фосфатазы (90%), низкий А/Г (альбумин-глобулиновый коэффициент) коэффициент (60%) – является свидетельством нарушения минерального обмена, в результате которого используется депонированный кальций, что в свою очередь может привести к истончению костной ткани и развитию остеодистрофии, снижению молочной продуктивности. Уровень цинка в крови 50% коров снижен. При дефиците цинка нарушаются воспроизводительные функции, воспаляются слизистые оболочки, наблюдаются гнойно-некротические поражения в области нижних конечностей, снижается продуктивность. Установлен дефицит меди у 100% животных, что способствует снижению активности углеводного обмена (низкий уровень глюкозы), угнетению ферментных систем, а в совокупности с недостатком цинка отражается на снижении воспроизводительных функций организма.

При избытке калия (80% животных) может наблюдаться отек вымени у новотельных коров, может происходить задержка последа. При этом обратно пропорционально калию снижено содержание натрия и хлоридов.

Выводы и предложения. Таким образом, в лактационный период (3-4 месяца стельности) зимнестойлового содержания выявлен выраженный полигипоэлементоз (снижено содержание цинка, меди, кальция, калия, натрия, хлоридов), дисбаланс энерго-протеинового соотношения, острый дефицит энергии (крайне низкие значения глюкозы).

Особое внимание в данный период времени необходимо уделить качеству кормов, кормосмесей и премиксов, а также балансировке рационов, так как их нарушения сказываются в первую очередь на воспроизводительных функциях и продуктивности.

Список литературы

1. Григорьева Т.Е. Профилактика алиментарного бесплодия крупного рогатого скота в условиях минеральной недостаточности /Т.Е. Григорьева //Материалы Всерос. науч. и учеб.-метод. конф. по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. – Воронеж, 1994. – С. 45-46.

2. Труш Р.В. Биохимические характеристики сыворотки крови у цыплят-бройлеров при применении препарата СКАЙ-ФОРС / Р.В. Труш, В.С. Черепушкина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. – №2. – С. 53-59.

3. Коптев В.Ю. Изучение профилактического действия кормовых концентратов, содержащих маннанолигосахариды / В.Ю. Коптев, М.А. Титова, И.С. Онищенко, Е.А. Купранова // Актуальные вопросы аграрной науки и научное обеспечение АПК: сб. статей междунар. науч.-практ. Великие Луки, 16-17 апреля 2014. – Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2014. – С. 112-115.

4. Роменская Н.В. Нарушения картины крови при дисфункции печени у крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук / Н.В. Роменская. – Белгород, 2007. – 20 с.

5. Ярован Н.И., Новикова И.А. Физиолого-биохимический статус и молочная продуктивность у коров с субклиническим кетозом при использовании в лечении хотынецких природных цеолитов и лецитина / Н.И. Ярован, И.А. Новикова // Вестник ОрелГАУ. – 2012. – Т. 39. – № 6. – С. 87-89.

STUDY BIOCHEMICAL STATUS OF LACTATING COWS IN THE WINTER STALL PERIOD

Leonova M.A., Onishchenko I.S., Balybina N.Yu.

Ключевые слова: обмен веществ, биохимические показатели, зимнестойловый период, лактирующая корова, микроэлементы, белковый обмен, углеводный обмен

Keywords: metabolism, biochemical parameters, winter-resistant period, lactating cow, microelements, protein metabolism, carbohydrate metabolism

Аннотация: Цель исследования – изучить биохимический состав крови лактирующих коров в период зимнестойлового содержания. Объектом исследования была сыворотка от 20 лактирующих коров (3-4 месяца стельности). В исследовании было обнаружено выраженное нарушение микроэлементного метаболизма (снижение концентрации цинка, меди, кальция, калия, натрия и хлоридов), дисбаланс энерго-белкового соотношения и острая нехватка энергии (низкие значения глюкозы).

Abstract: The purpose of research – to study the biochemical composition of the blood of lactating cows in the winter stall period. The object of the study was serum from lactating 20 cows (3-4 months of pregnancy). The study found marked impairment microelement metabolism (reduced concentrations of zinc, copper, calcium, potassium, sodium and chlorides), an imbalance of energy-protein ratio and an acute shortage of energy (very low glucose values).

УДК: 619:616.995.1

ГЕЛЬМИНТОЗЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ

Логинова О. А.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург

Паразитирование гельминтов у сельскохозяйственных жвачных животных являются значимым фактором, сдерживающим развитие промышленного скотоводства и угрожающим благополучию крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйств.

Поскольку паразитарные системы существуют в состоянии динамического равновесия, которое периодически смещается под воздействием природно-климатических и коэволюционных сил, в результате ротации скота (в том числе и трансконтинентальной), внедрения новых систем управления и т. д., вопросы эпизоотологии гельминтозов требуют систематического наблюдения и уточнения.

Исследование выполнено в период с 2014 по 2016 год на кафедре паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Материал для исследования был получен в частных животноводческих комплексах, на товарно-племенных заводах, товарных фермах, крестьянско-фермерских и личных подсобных хозяйствах Ленинградской, Новгородской, Псковской и Калининградской областей. Основным материалом для исследования послужили фекалии крупного и рогатого скота. На наличие гельминтов было обследовано 2382 головы крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления черно-пестрой голштинизированной, айширской и симментальской пород, а также 20 голов крупного рогатого скота мясного направления породы блэк ангус. Гельминтозы диагностировали комплексно, с учетом эпизоотологических данных, результатов клинического осмотра и специальных гельминтологических исследований, а именно методами седиментационной и флотационной копроовоскопии, лярво- и гельминтоскопии, путем культивирования личинок паразитических нематод *in vitro* по методу А. М. Петрова и В. Г. Гагарина. Для оценки интенсивности инвазии был применен метод количественной копроовоскопии с использованием счетной камеры ВИГИС (ВНИИП им. К. И. Скрябина). Микроскопирование осуществляли при помощи микроскопов Микротон-200 М (+ цифровая фотокамера, надеваемая на окуляр) и Микмед-6 (+оптико-механический адаптер для электронно-оптической системы Canon 5D Mark II). Определение родовой принадлежности личинок паразитических нематод производили по таблицам П. А. Полякова и В. Н. Трача.

В результате проведенных исследований, было установлено, что у крупного рогатого скота из всех указанных областей паразитируют гельминты, принадлежащие к трем основным классам – Trematoda, Cestoda и Nematoda. Экстенсивность гельминтных инвазий представлена на рисунке 1.

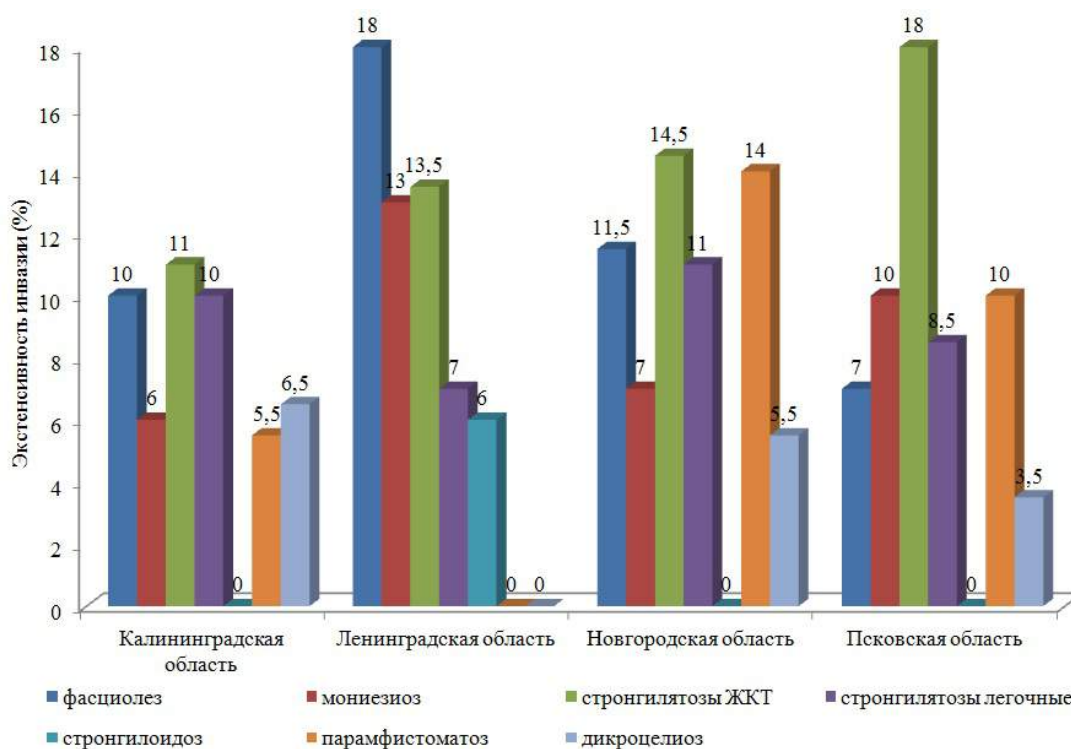


Рис. 1 Диаграмма экстенсивности гельминтных инвазий крупного рогатого скота в различных областях Северо-Западного региона РФ

Как видно на рисунке, экстенсивность инвазии отдельных гельминтозов не превышает 18%. Следует отметить, что за исключением трех случаев, интенсивность инвазии в отношении всех указанных гельминтозов оставалась низкой (то есть, не более 10 экземпляров паразита на 1 г фекалий дифинитивного хозяина в отношении трематодозов, и не более 100 экземпляров гельминтов на 1 г фекалий дефинитивного хозяина в отношении цестодозов и нематодозов) на всем протяжении исследования. Такие гельминтозы, как фасциолез, мониезиоз, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и легких были обнаружены у животных во всех исследуемых областях. Гельминтозов, не характерных для определенной территории, не выявлено. Так называемые «пастбищные» гельминтозы были зарегистрированы и в хозяйствах, практикующих круглогодичное стойловое содержание. Этот факт можно объяснить использованием в корм скоту сена, заготовлено из травы, произрастающей на зараженных пастбищах.

В целом, учитывая низкую интенсивность и относительно невысокую экстенсивность гельминтозов крупного рогатого скота, эпизоотическую ситуацию по ним можно оценить, как умеренно благополучную, что является

результатом слаженной работы ветеринарной службы. Однако частичное паразитирование гельминтов является красноречивым напоминанием о необходимости систематического осуществления всего комплекса противогельминтозных мероприятий.

1. Горчаков, В. В. Фасциолез: воспроизводство и продуктивность коров / В. В. Горчаков // Вопросы нормативно-правового регулирования. – 2014. – № 2. – С. 103-104.

2. Косминков, Н. Е. Скрытый ущерб, причиняемый гельминтозами животных / Н. Е. Косминков, Б. К. Лайпанов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. докл. научн. конф. Всероссийского Общества Гельминтологов РАН / ВНИИП им. К. И. Скрябина. – М., 2015. – №16. – С. 179-181.

3. Поляков, П. А. Прижизненная дифференциальная диагностика стронгилятозов пищеварительного тракта жвачных по инвазионным личинкам : дис. ... канд. вет. наук : 03.02.11 / П. А. Поляков ; М., 1953. – 208 с.

4. Трач, В. Н. Паразитические личинки стронгилят домашних жвачных животных / В. Н. Трач. – Киев.: Наукова думка, 1982, – 127 с.

5. *Fasciola hepatica* is associated with the failure to detect bovine tuberculosis in dairy cattle / J. Claridge, P. Diggle, C. M. McCann [et al.] // *Nature Communications*. – 2012. – № 3. – P. 853.

6. Infection with parasitic nematodes confounds vaccination efficacy / JF. Jr. Urban, N. R. Steenhard, G. I. Solano-Aguilar, H. D. Dawson [et al.] // *Veterinary Parasitology*. – 2007. – № 148. – pp. 14-20.

HELMINTHIASES OF CATTLE IN THE NORTH WEST REGION OF RUSSIA

Loginova O. A.

Ключевые слова: гельминтозы, гельминты, крупный рогатый скот, Северо-Западный регион

Key words: helminthiases, helminthes, cattle, North West Region

Аннотация: Изучена эпизоотическая обстановка по основным гельминтозам крупного рогатого скота в Калининградской, Ленинградской, Новгородской и Псковской областях. Фасциолез, мониезиоз, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и легких были обнаружены у животных во всех исследуемых областях. Максимальная экстенсивность инвазии не превышала 18%. Интенсивность инвазии была низкая.

Abstract: The epizootic situation concerning the main helminthiases in cattle in Kaliningrad, Leningrad, Novgorod and Pskov regions was studied. Fascioliasis, moniesiosis, gastrointestinal and lung strongylatoses have been found in animals in all areas studied. The maximum extent of invasion did not exceed 18%. Intensity of invasion was low.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Ложникова А.И., Горнушкина А.С.

Руководитель: Лопаева Н. Л., к.б.н., доцент

ФГБОУ Уральский государственный аграрный университет

г.Екатеринбург

Лабораторные животные играют огромную роль в жизни гуманитарной и ветеринарной медицины. С помощью таких животных разрабатываются новые вакцины и происходит исследование вирусов и различных бактериальных сред. Чтобы сохранить чистоту экспериментов так же необходимо знать и соблюдать основные правила содержания и кормления лабораторных животных

Содержание лабораторных животных.

Содержание животных в лаборатории должно быть максимально идентично условиям их существования в природе, а также зоотехническим и зоогигиеническим правилам.

Зоогигиенические требования для содержания животных: животные должны находиться в чистых, сухих, хорошо освещаемых и вентилируемых клетках, так же необходимо поддержание нормальной температуры, кроме того необходимо своевременно проводить профилактические вакцинации и соблюдать правильный кормовой рацион. Для питомника/лаборатории также необходимо достаточное количество здоровых самок и самцов, которые смогут воспроизвести полноценное потомство. [2]

В виварии как правило имеется оборудование для химической обработки и мойки клеток подопытных животных, помещения в которых временно находятся животные и в которых проводят различные манипуляции такие как измерение температуры, вакцинации измерение веса и т.д. Бродячие животные, которые попали на обеспечение вивария должны отправляться в карантин от двух недель и более по необходимости и требованию обследования. [1]

В стандартную структуру вивария входят:

1. Помещения для вновь прибывших животных, которых необходимо поместить в карантин.

2. Экспериментально-биологическая лаборатория, для животных находящихся на опыте;

3. Изоляторы, для животных у которых есть подозрения на опасные заболевания, инфекции и животных, которые подлежат утилизации;

4. Помещение в котором проводят эксперименты или различные манипуляции: вакцинации, взвешивание, термометрия и заражение. [1]

Животные, которые опасны и имеют риск заражения человека, а также других животных, и помечаются яркими паспортами, который крепится к клетке и при необходимости, таких животных отправляют в изоляционные помещения.

Карантинные зоны должны обеспечиваться локальной системой вентиляции с фильтрами, чтобы обеспечить наилучшую защиту от вредного заражённого воздуха. [2]

Мелкие грызуны могут быть размещены в клетках на металлических стеллажах.

Настенные и другие стеллажи должны быть со съёмными кронштейнами и подвижны, для того чтобы можно было поместить различных лабораторных животных.

Чтобы поддерживать чистоту и избежать заноса инфекции, на входе в каждую комнату вивария располагают плотную ткань, мешковину, натянутую на железный лист. От одного до двух раз в день мешковину смачивают 3—5% раствором дезинфекционного средства. [2]

Основы кормления и рациона для животных, содержащихся в лабораториях.

Очень важно вовремя и после эксплуатации подопытных животных обеспечить им правильное кормление и рацион, для более успешного и точного результата опыта.

При нарушении режима кормления или несоблюдении питания, подопытные животные начинают быть более восприимчивы к разнообразным заболеваниям и, кроме этого, более чувствительны к препаратам, что будет воздействовать на чистоту эксперимента. Эти проявления в течение опыта могут привести к искажению результатов исследования и, более того, к неверным заключениям. [3]

Суточный набор кормов, который обеспечивает все минеральные и питательные вещества, разрабатывается на основе кормовых норм, а также физиологических особенностей животного: Вид, возраст, вес, здоровье и.т.д.

Корм должен быть сбалансирован по находящимся в них питательным веществам минералов, микроэлементов и макроэлементов. При разработке рациона необходимо пользоваться кормовыми нормами. Так для разных животных будет свой кормовой баланс. Например, для кроликов и морских свинок в летний период обеспечивают питание свежесобранными овощами и зеленью, а в зимний рацион — пророщенные зерна. Из грубых кормов позволительно давать сено исключительно хорошего качества, а для кроликов дополнительно древесный корм (тонкие ветки деревьев: липа, тополь, береза и т.д.). Пьют животные термически обработанное или пастеризованное молоко и, конечно, чистой, обязательно тёплой водой. Кормящим и беременным кроликам необходимо давать молоко, а также оно необходимо молодняку. [5]

Питание для мелких животных обеспечивается два раза в день, а самок, находящихся в стадии кормления — три раза в день, всегда точно в определенное время. Удобнее всего использовать фарфоровую или из глины подверженную термической обработки посуду, достаточного веса, чтобы избежать перевертывания её животными и удобную для ежедневной и дезинфекционной обработки. На ежедневной основе кормушки промывают

горячей водой. Миски должны разделяться на поило и концентрированных кормов. Корм для животных выбирают исключительно свежий и отличного качества. [4]

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что при содержании лабораторных животных требуется затратить немало усилий, для того, чтобы содержание и кормление лабораторных животных привело к правильному выполнению опытов, без рисков для жизни окружающих животных и всего человечества в целом.

Список литературы

1. Лабораторные животные в бактериологической лаборатории. 2016. [Электронный ресурс] http://labx.narod.ru/documents/laboratornye_zhivotnye..
2. Зоогигиена Кочиш И.И 2008. [Электронный ресурс] <http://www.studfiles.ru/preview/1697188/>
3. Лабораторные животные. ООО «Мест». 2005-2015. [Электронный ресурс] http://labanimal.ru/laboratory_animals
4. Инновационные лабораторные технологии 2016. [Электронный ресурс] <http://inlabtech.ru/korm/>
5. ПРИКАЗ МИНЗДРАВА СССР ОТ 10.03.1966 N 163 О НОРМАХ КОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ И ПРОДУЦЕНТОВ. [Электронный ресурс] <http://www.russianpeople.ru/old/053936>

THE COMMON PRINCIPLES OF KEEPING AND FEEDING OF LABORATORY ANIMALS

Lozhnikova A.I.

Ключевые слова: виварий, экспериментальное помещение, кормокухня, суточная норма концентратов.

Keywords: animal house, experimental room, normocarpiia, the daily amount of concentrates.

Аннотация: Бактериологические лаборатории для ежедневной работы. Как правило разведение лабораторных существ происходит в специально оборудованных для этой цели питомниках, что дает шанс постоянно получать в нужном количестве проверенных и отличного качества подопытных существ.

Summary: The Bacteriological laboratory for daily work. Usually bred laboratory animals in specially equipped for these purpose nurseries that gives us the ability to get in the right number and high quality of experimental creatures.

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРПА

Максим Е.А., Юрина Н.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Введение. При промышленном выращивании рыбы имеет важное значение снижение количества условно-патогенных и патогенных микробов в воде. При повышенном сосредоточении патогенных микроорганизмов в водной среде, наблюдается их накопление в кишечном тракте рыб. При этом отмечаются случаи гибели рыбы и ухудшение ее здоровья [6].

Ведущей задачей товарного рыбоводства считается разработка комбикормов, содержащих в собственном составе современные на биологическом уровне многофункциональные кормовые добавки [1, 2].

В рыбоводстве все чаще стали применить пробиотики для улучшения резистентности организма рыбы, увеличения продуктивности и финансовых характеристик отрасли [3, 4].

Целью наших исследований являлось проведение производственной апробации использования пробиотического препарата «Пролам» в кормлении карпа при прудовом содержания.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в условиях ООО «Староминский рыбхоз» в ст. Староминской Краснодарского края по методике проведения зоотехнических исследований (Викторов П.И., 1998).

Изучаемая пробиотическая добавка «Пролам» содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*). В 1 см³ препарата содержится не менее 1×10^8 КОЕ микроорганизмов.

В опытах была использована традиционная технология содержания маточного стада зеркального карпа в прудах с внесением удобрений, проведением мелиоративных и ветеринарных работ согласно схеме, принятой в хозяйстве. Кормление в прудах проводилось вручную рассыпными кормами.

Первая группа рыбы служила контролем и получала основной рацион. Второй группе производителей карпа к основному рациону добавляли исследуемый пробиотик «Пролам» за 14 дней до получения половых продуктов в дозировке 0,6 % по массе корма. Опытные группы формировались методом пар-аналогов. Площадь пруда для обеих групп была одинаковой. В каждой группе было отобрано 50 самок и 50 самцов.

Условия содержания производителей во всех прудах были аналогичными, и соответствовали технологии рыборазведения. Площадь летне-маточных прудов составляла 0,5 га. Перед нерестом производителей карпа инъецировали гипофизом: самок 2 раза, самцов 1 раз. Корм задавали согласно графику – 2

раза в сутки. Поедаемость корма – 100,0 % (с учетом размывания кормов в воде 2,0 %).

Учет кормов вели по заданному количеству с вычетом 20,0 % на потери в воде. Кормление проводилось негранулированными кормами с лодок рассыпным методом.

Взвешивание производителей проводили индивидуально каждые 10 дней опытного периода по 20 голов в каждой группе.

Ветеринарно-профилактические проверки во всех прудах были проведены независимо от условий опыта по схеме, принятой в хозяйстве. Учет количества съеденного комбикорма проводился по каждому пруду.

Взвешивание производителей проводили непосредственно при постановке на опыт, затем перед взятием половых продуктов и после. При взятии половых продуктов определяли массу икры у самок и молок у самцов на электронных весах.

Количественная оценка икры включала в себя изучение абсолютной, относительную и рабочую плодовитость самок. Под плодовитостью следует понимать число яиц (икринок у рыбы), продуцируемое организмом за 1 период размножения. Абсолютная плодовитость – число икринок в гонаде. Относительная плодовитость – количество икры, приходящееся на единицу массы рыбы. Рабочая плодовитость – количество икры в граммах, полученное от самки.

По соотношению живых и мертвых икринок определялся процент оплодотворения, а через 24 часа - процент развития икры в инкубационных аппаратах Вейса.

Сразу же после отцеживания икры (или до этого, или одновременно с этим - в зависимости от обстоятельств) приступают к работе с самцами. Учитывая, что сперма у рыбы разного качества, сперму от каждого самца отцеживают в отдельную посуду и определяют качество молок. На предметное стекло помещают небольшую каплю молок, а рядом с ней - большую каплю воды. Наблюдая в микроскоп при малом увеличении, соединяют препаровальной иглой каплю молок с водой. Попав в воду, сперматозоиды становятся подвижными и быстро распространяются в капле воды. Степень подвижности спермы определяют по пятибалльной шкале. Сперма, в которой все сперматозоиды подвижны и большинство из них имеют поступательное движение, считается хорошей. Качество ее оценивается в 4 и 5 баллов, и она пригодна для оплодотворения икры. Сперма, где поступательное движение наблюдается только у небольшой части сперматозоидов, а основная масса их совершает только колебательные движения или остается неподвижной, для оплодотворения непригодна.

Оплодотворение икры происходило в обесклеивающем растворе. Обесклеивание икры в аппаратах Вейса проводится с помощью барботирования (пропуска мелких пузырьков воздуха через обесклеивающий раствор).

Определение концентрации сперматозоидов в сперме осуществляли путем глазомерной оценки под микроскопом на предметном стекле и классифицировали на густую, среднюю и редкую (Г, С, Р).

Изменения живой массы производителей карпа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменения живой массы самок карпа в научно-хозяйственном опыте, г

Живая масса	Группа	
	1	2
перед постановкой на опыт	4529±17,3	4540±14,3
перед взятием икры	4812±20,3	4955±11,4
В % к контролю	100,0	103,0
после взятия икры	4554±11,3	4667±9,8
В % к контролю	100,0	102,5
Валовой прирост живой массы за период опыта (30 дней)	283±2,2	415±3,0
Среднесуточный прирост живой массы	9,43±0,5	13,8±0,3

Установлено, что при использовании пробиотиков увеличилась живая масса самок карпа перед взятием икры во второй группе на 3,0 %, после взятия – на 2,5 %.

Плодовитость самок карпа при использовании пробиотиков представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Плодовитость самок карпа

Показатель плодовитости	Группа	
	1	2
Абсолютная плодовитость, тыс. шт.	222,0±12,7	238,0±8,8
Относительная плодовитость, тыс. шт.	49,0±1,0	51,0±1,3
Рабочая плодовитость, г	255,0±2,2	286,0±1,2

Выявлено, что при использовании пробиотиков во второй группе рыбы повысилась абсолютная плодовитость самок карпа на 7,2 %, рабочая - на 12,2 %, относительная плодовитость – на 4,1 %.

Показатели воспроизводства самок карпа при использовании пробиотиков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели воспроизводства самок карпа

Показатели	Группа	
	1	2
Оплодотворяемость икры, %	90,0	93,0
Выход личинок от икры, %	80,0	82,0
Продолжительность развития, дней	6	6

Установлено, что при скормливании пробиотика «Пролам» самкам карпа в течение 14 дней оплодотворяемость икры повысилась на 3,0 %, по сравнению с контролем. Выход личинок от икры повысился на 2,0 %, соответственно.

Продолжительность инкубации икры во всех группах была одинаковой и составила 6 дней.

Динамика живой массы самцов карпа представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Изменения живой массы самцов карпа, г

Живая масса	Группа	
	1	2
перед постановкой на опыт	4528,0±10,5	4530,0±8,3
перед взятием молок	4849,0±7,7	4904,0±9,3
после взятия молок	4482,0±10,2	4527,0±9,3
В % к контролю	100,0	101,0
Масса молок, г	365,0±2,2	374,0±1,8

Живая масса самцов карпа на конец опыта была выше в опытной группе в среднем на 1,1 %. После взятия половых продуктов разница в этом показателе составила 1,0 %. Масса молок во второй группе была выше, по сравнению с контрольным показателем на 2,5 %.

Данные таблицы 5 свидетельствуют о положительном влиянии скармливания пробиотиков на показатели качества спермы производителей карпа.

Таблица 5 – Показатели качества молок самцов карпа, г

Показатели	Группа	
	1	2
Цвет	белый	белый
Концентрация сперматозоидов	Г	Г
Процент живых сперматозоидов, %	97,0	97,9
Активность спермиев по 5-балльной шкале	5	5

Во второй группе самцов процент живых сперматозоидов был выше на 0,9 %. Активность спермиев по 5-балльной шкале составила 5 баллов.

В результате расчетов установлено, что применение пробиотика «Пролам» повысило уровень рентабельности производства рыбопродукции на 6,9 %.

Выводы и предложения. На основании полученных результатов, можно сделать следующие выводы: применение пробиотического препарата «Пролам» в рационе производителей карпа повышает живую массу самок карпа перед взятием икры во второй группе на 2,7 %, в третьей – на 6,2 %, в четвертой – на 4,8 %, самцов – на 1,4-2,0 %, плодовитость самок карпа - на 10,0-15,0 %, оплодотворяемость икры - на 2,0 %, выход личинок- на 2,0-3,1 %. При использовании пробиотика в рационах карпа повышается процент живых сперматозоидов на 1,0-1,6 %. Применение пробиотика повысило уровень рентабельности производства рыбопродукции.

На основании полученных результатов рекомендуем использовать 0,6 % пробиотика «Пролам» по массе корма в рационах производителей карпа на 14 дней до взятия половых продуктов.

Список литературы

1. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Максим Е.А., Чернышов Е.В. Инновационные кормовые добавки при выращивании молоди рыб // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № -1. С. 30-34.
2. Котова Е.А., Тхакушинова Л.Н. Пробиотики в аквакультуре // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 100-103.
3. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф. Кормовые композиции на основе пробиотических биологически активных добавок для поросят-сосунов // В сборнике: Совершенствование технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей 76-й региональной научно-практической конференции. 2012. С. 44-46.
4. Скляр В.Я., Бондаренко Л.Г., Коваленко Ю.И., Петрашов В.И., Каширин А.В., Черных Е.Н. Перспективы развития товарного рыбоводства на Юге России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - № 36. - С. 203-207. Тараканов Б.В. Использование пробиотиков в животноводстве. - Калуга. - 1998. – 53 с.
5. Юрина Н.А., Кононенко С.И., Максим Е.А. Новый способ выращивания молоди карпа // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2013. Т. 2. № 2. С. 192-197.
6. Шульга, Е.А. Пробиотики в кормлении осетровых рыб при товарном выращивании / Автореферат диссертации на соиск. учен. степ. канд. биол. наук. – Астрахань, 2009. – 24 с.

METHOD OF INCREASING REPRODUCTIVE INDICATORS OF CARP

Yurina N.A., Maxim E.A.

Ключевые слова: карп, рацион, масса, плодовитость, затраты корма, рентабельность.

Keywords: Carp, ration, weight, fertility, feed costs, profitability.

Аннотация. Статья посвящается описанию изучения эффективности использования пробиотика в товарном рыбоводстве.

Summary. The article is devoted to a description of the study of the effectiveness of the use of a probiotic in commodity fish farming.

РЫБОВОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Максим Е.А., Юрина Н.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства
г Краснодар

Введение. Общее мировое потребление пищевого белка животного происхождения быстро растет, человечество все большее внимание обращает на промышленную организацию разведения и выращивания рыбы [1, 2].

Использование биологически активных кормовых добавок в прудовом рыбоводстве представляет значительный интерес для водного хозяйства, как средство, ограничивающее «цветение» воды, вызываемое токсичными водорослями, однако при содержании рыбы в установках замкнутого водоснабжения вопрос о целесообразности применения различных кормовых добавок для рыбы является еще не до конца изученным [3].

Сорбенты в рыбоводстве адсорбируют и микробы, выделяющие токсичные газы, что и повышает санитарные условия окружающей среды водоема и предотвращает возникновение различных заболеваний, повышается интенсивность роста рыб [4].

В связи с этим, необходим рациональный подход к расчету кормовых рационов для все поло-возрастных групп рыбы [5].

Цель и задачи. Цель исследований – провести изучение хозяйственной и экономической эффективности использования скармливания активной угольной кормовой добавки (АУКД) и новой разработанной кормовой добавки на основе озерных донных отложений «Ея-Максимум» при выращивании двухлеток Осетровых рыб.

Для выполнения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

1. Определить динамику изменения средняя массы рыбы, темпов роста, сохранности и затрат корма на продукцию;
2. Рассчитать коэффициент упитанности молоди Осетровых рыб при использовании изучаемых кормовых добавок;
3. Провести органолептическую оценку мяса и бульона рыбы;
4. Произвести расчет экономической эффективности применения изучаемых добавок в рыбоводстве.

Для исследования было сформировано 2 группы сеголетков шипа по 100 голов в каждой группе в условиях ООО НПП «Южный Центр осетроводства». Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм, вторая – опытная группа рыбы получала в составе комбикорма АУКД в дозировке 0,2 % по массе корма, третья группа получала дополнительно к основному рациону разработанную кормовую добавку «Ея-Максимум» в количестве 3,0 % по массе корма.

Предварительно, лабораторным путем в трех повторностях было установлено, что оптимальной дозировкой разработанной кормовой добавки является дозировка 3,0 % по массе корма. Перед постановкой на опыт провели уравнительный период продолжительностью 15 суток. Опытный период продолжался в течение 90 дней.

Внешние признаки образца донных отложений, применяемых как основа разработанной кормовой добавки «Ея-Максимум», характерны для тонкодисперсных субстратов: он серого цвета, со слабым запахом сероводорода, консистенции густой сметаны, однородной структуры, без видимый включений. По физико-химическим показателям относится к иловым минерализованным, слабосульфидным пелоидам от нейтральной до слабощелочной реакции среды (при рН 7,77).

Засоренность твердыми минеральными частицами размером более 5 мм отсутствует, что соответствует требованиям установленных кондиций.

Концентрация микроэлементов в исследуемом сапропеле в основном не превышает среднюю распространенность химических элементов в земной коре.

Активная угольная кормовая добавка (ООО НТЦ «ХимИнвест», г. Нижний Новгород) изготавливается из активного древесного угля, обладает высокой адсорбционной способностью в отношении микотоксинов и других вредных веществ.

Результаты исследований. При благоприятных условиях двухлетки шипа к осени достигают массы 1500 г и более.

В конце выращивания живая масса рыбы опытных групп была достоверно выше контроля на 8,6 и 9,7 % ($P \leq 0,001$), соответственно по группам. Темп роста молоди осетровых рыб, при проведении производственной проверки, был выше во второй группе на 16,9 %, в третьей – на 19,1 %, по сравнению с контролем. Выживаемость была выше в опытных группах рыбы на 2,0 %.

Кормовой коэффициент (или затраты кормов на 1 кг прироста живой массы) двухлеток шипа были меньше в опытных группах и составили в контроле 2,50 кг, во второй опытной группе – 2,13 кг, в третьей – 2,10 кг.

Коэффициент упитанности молоди рыб, рассчитанный по Фультону. Длина рыб была выше в конце выращивания в опытных группах: во второй – на 0,7 %, в третьей – на 0,5 %. При этом коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 6,3 %, в третьей – на 8,2 %.

При проведении дегустации товарной продукции не было обнаружено посторонних вкусов и запахов в мясе и бульоне подопытных групп рыбы.

Результаты органолептической оценки показали, что мясо шипа опытных групп имело более приятный цвет, отличалось хорошим вкусом, сочностью, нежной консистенцией и мягкостью.

При проведении дегустации рыбного бульона, полученного при варке рыбы опытных групп, установлено, что рыбный бульон во всех группах был вкусным, ароматным и наваристым, имел приятный цвет и был прозрачен, капельки жира присутствовали в большом количестве.

Таким образом, скармливание АУКД двухлеткам шипа оказало положительное влияние на химический состав мышечной ткани. Последнее также может быть сопряжено с адсорбцией токсинов, тем самым, обеспечивая более интенсивное протекание обмена веществ и эффективный синтез белка в мышечной ткани рыбы.

На основании данных, полученных в результате проведения производственной проверки, была рассчитана экономическая эффективность выращивания молоди осетровых рыб.

При проведении производственной проверки, было установлено, что при скармливании 0,2 % по массе корма АУКД, стоимость комбикормов практически не увеличивается. При этом уровень рентабельности выращивания рыбы повышается на 20,7 %. На 1 выращенную рыбу было получено 135,37 рублей дополнительной прибыли. При скармливании кормовой добавки «Ея-Максимум» стоимость 1 кг комбикорма снижается на 2,7 %, а, уровень рентабельности повышается на 24,5 %. На 1 выращенную двухлетку шипа в третьей группе было получено 157,77 рублей дополнительной прибыли.

Выводы и предложения. С целью повышения рыбоводно-биологических показателей молоди осетровых и экономической эффективности их выращивания рекомендуем в составе полнорационных комбикормов скармливать активную угольную кормовую добавку (АУКД) в дозировке 0,2 % по массе корма и кормовую добавку «Ея-Максимум» в количестве 3,0 % по массе корма весь период выращивания.

Список литературы

1. Скляр, В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе / В.Я. Скляр // Труды Кубанского ГАУ. – 2012. – Вып. 4. – С. 86-89.
2. Максим, Е.А. Способы повышения продуктивности рационов при помощи кормовых добавок / Е.А. Максим, Н.А. Юрина и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 47. - С. 109-112.
3. Пышманцева, А.А. Применение пробиотиков в осетровом рыбоводстве / А.А. Пышманцева, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко, Е.А. Максим // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 2. № 3. – С. 225-229.
4. Баканева, Ю.М. Природные цеолиты в продукционных комбикормах для осетровых рыб / Ю.М. Баканева, А.П. Бычкова и др. // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. - 2013. - № 1. – С. 162-166.
5. Юрин, Д.А. Повышение эффективности расчета рационов / Д.А. Юрин, В.А. Овсепьян, С.И. Кононенко // Труды Кубанского ГАУ. – 2015. – Вып. 56. – С. 201-205.

FISHERY-ECONOMIC INDICES IN THE APPLICATION OF FODDER ADDITIVES

Maksim Y.A., Yurina N.A.

Ключевые слова: производственная проверка, сеголетки шипа, кормовые добавки, темп роста, рентабельность.

Key words: production inspection, underyearlingbarbel sturgeon, feed additives, growth rate, profitability.

Аннотация: В статье приводится описание результатов производственной проверки изучения кормовых добавок с сорбирующими свойствами в рационах молоди осетровых рыб. В результате исследования установлено, что добавление изучаемых кормовых добавок увеличивает рыбоводно-биологические и экономические показатели рыбы на 20,7-24,5 %.

Abstract: The article describes the results of the production approbation of the study of feed additives with sorption properties in rations of whitebait sturgeon. As a result of the study it was found that the addition of the studied feed additives increases the fish-biological and economic parameters of fish by 20.7-24.5%.

УДК 68.41.39

ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ТЕРМОВОЗГОННОЙ ШАШКИ С ПИХТОВЫМ МАСЛОМ

Маслова В.В., Люшина Г.А., Солодников С.Ю., Татарникова Н.А.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет
Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. акад.

Д.Н.Прянишникова, г. Пермь

Введение. В условиях стойлового содержания увеличивается микробная нагрузка на организм животных, что может привести к возникновению острых респираторных заболеваний [1, 5]. Существует возможность профилактики острых респираторных заболеваний, связанная с обработкой помещения различными дезинфекционными средствами [4]. Ограничение при использовании такого метода профилактики связано с необходимостью удаления животных из обрабатываемого помещения, что в небольших фермерских хозяйствах не всегда является возможным [2]. Альтернативой такому методу профилактики является использование дезинфицирующих средств в присутствии животных. Такие средства должны отвечать некоторым требованиям: быть малотоксичными, не вызывать негативной реакции животных и быть достаточно простыми в использовании. Таким средством может быть термовозгонная шашка с пихтовым маслом, так как пихтовое масло обладает антимикробным и противогрибковым действием [6].

Цель работы: изучить острую ингаляционную токсичность и возможность использования термовозгонной шашки с пихтовым маслом в присутствии животных для профилактики острых респираторных заболеваний.

Задачи:

1. Изучить острую токсичность шашки с пихтовым маслом
2. Оценить влияние шашки на поведенческие реакции сельскохозяйственных животных

Материалы и методы исследования. Изучение острой токсичности шашки с пихтовым маслом проводились на базе Научно-образовательного центра химических и биологических исследований Пермского национального исследовательского политехнического университета. Исследования проведены в соответствии со следующими нормативными документами: ГОСТ 32646-2014 «Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Острая ингаляционная токсичность - метод определения класса острой токсичности (метод АТС), OECD Test№ 436:2008, IDT//Москва, Стандартиформ, 2015., Миронов А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с., и Руководство Р 1.2.3156–13 «Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека». - М., 2014.

Объект исследований: термовозгонная шашка, содержащая в составе термовозгонную смесь на основе топливного торфа и пихтовое масло. Содержание пихтового масла в препарате составляет 25 % от массы шашки. Стандартизация действующего вещества проводилась по процентному содержанию в масле борнилацетата (не менее 22 %).

Исследование острой токсичности проведено на мышах линии CD-1, использовались мыши в возрасте 5 месяцев, каждая экспериментальная группа состояла из 6 особей обоего пола (3 самца и 3 самки). Животных содержали в поликарбонатных клетках (Bioskape) на подстилке, по 6 животных в клетке. Подстилка – Rehofix, производства J. Rettenmaier & Söhne, Германия. Кормление животных производилось кормом «Чара» для конвекциональных мелких лабораторных грызунов (мышей, крыс), производитель – ЗАО «Ассортимент Агро», Россия. Для определения показателей острой токсичности исследуемый препарат вводили мышам ингаляционно однократно, с использованием затравочной камеры объемом 0,16 м³. Диапазон исследуемых концентраций составлял от 49 до 98 мг/л. Животные находились в затравочной камере в течение 240 минут. Общая продолжительность наблюдения за животными составляла 14 дней, причем в первый день после введения вещества животные находились под непрерывным наблюдением. Регистрировались сроки развития интоксикации и гибели животных. Проводилось макроскопическое исследование органов погибших животных.

Определение параметров острой токсичности проводилось с использованием метода Кербера и Беренса с определением значений CL₁₆, CL₅₀, CL₈₄.

Поведенческие реакции изучали на телятах черно-пестрой породы пятимесячного возраста. Использовалась концентрация шашки 1 мг/л. Первая группа (контрольная) – без обработки, второй группе (опытной) проводились

ингаляции термовозгонной шашкой с пихтовым маслом. В эксперименте исследовалось влияние препарата на эмоциональные реакции и уровень возбуждения животных по методике, предложенной В.И. Великжаниным для тестирования сельскохозяйственных животных, учитывались следующие реакции: морщенье носа, облизывание, прядение ушами, охлёстывание хвостом и мычание [3]. Наблюдение за животными проводилось индивидуально, в течение 5 минут после удаления дымового аэрозоля.

Шашка с пихтовым маслом изучалась в помещении свиноводческого комплекса Частинского района Пермской области. Исследуемые концентрации: 0,7 мг/л и 1,1 мг/л при экспозиции 60 минут. Оценивалась поведенческая реакция животных на дымовой аэрозоль: движение головы, появление защитных реакций (избегание дыма, изменение характера дыхания, кашель).

Для всех количественных данных вычислялись среднее арифметическое (M), стандартная ошибка среднего (m). Полученные результаты обрабатывались с использованием программы GraphPad Prism 6 методом «Multipler tests». Различия считались достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования. При концентрациях 49 мг/л, 52 мг/л, 61 мг/л и 98 мг/л летальность составила 0, 16, 83 и 100 % соответственно, причем при использовании концентрации 98 мг/л гибель животных наблюдалась в течение двух часов от начала «затравки» в камере. У животных получавших препарат в концентрации 49 мг/л в течение первых 24 часов наблюдалась одышка, покраснение слизистых оболочек, атаксия. У животных получавших препарат в концентрациях 52 мг/л и 61 мг/л атаксия и покраснение слизистых наблюдалась в течение 24 часов, одышка сохранялась в течение 48 и более часов.

По данным макроскопического исследования внутренних органов погибших животных отмечены изменения, характерные для отравления оксидом углерода (II): ярко-розовая окраска слизистых оболочек, несвернувшаяся кровь, выраженное трупное окоченение.

Острая ингаляционная токсичность термовозгонной шашки (CL_{50}) составила $CL_{50} = 60,2 \pm 2,93$ мг/л по Беренсу, что позволяет отнести шашку к 3 классу токсичности (Р 1.2.3156–13. Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека).

В опытах на телятах установлено, что при контакте с дымовым аэрозолем не наблюдалось изменений в поведении животных. Из регистрируемых показателей установлено уменьшение прядения ушами с $10,1 \pm 1,54$ до $6,0 \pm 1,25$ ($p \leq 0,05$). Другие регистрируемые показатели не показали статистически значимого различия в сравнении с контрольной группой.

Изменение поведенческих реакций у свиней наблюдалось при максимальной используемой концентрации, равной 1,1 мг/л. Животные беспокоились, поднимали морды, втягивали воздух. У некоторых животных появился кашель. В концентрации 0,7 мг/л реакции на дымовой аэрозоль не наблюдалось.

Выводы и предложения.

1. Острая ингаляционная токсичность (CL_{50}) шашки с пихтовым маслом равна $60,2 \pm 2.93$ мг/л, что позволяет отнести шашку к 3 классу опасности.

2. Шашка в концентрации 1 мг/л не вызывает изменения поведения телят.

3. Концентрация дымового аэрозоля 1,1 мг/л вызывает негативные реакции у подсосных свиноматок.

Рекомендации. При использовании шашки в свинарниках в присутствии животных концентрация 1,1 мг/л не является токсичной, но сопровождается появлением негативной реакции на дым в виде затруднения дыхания и кашля, что необходимо учитывать при применении шашки.

Список литературы

1. Алимов, А.А. Динамика бактериальной загрязненности воздуха животноводческих помещений / А.А. Алимов, Ж.Б. Мирзабеков, Ш.Б. Мирзабекова // Состояние и перспективы оздоровления хозяйств от инфекционных и незаразных болезней сельскохозяйственных животных, посвященной 100-летию со дня рожд. К. П. Студенцова. Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. - Алматы., - 2006. - С. - 31- 34.

2. Бессарабов, Б.Ф. Аэрозольная обработка – надежная защита птицы от болезней / Б.Ф. Бессарабов // Птицеводство. - 2006. - № 3. - С. 34 – 36.

3. Баскин, Л.М. Поведение крупного рогатого скота / Л.М. Баскин, Е.А Чикурова. - М., 2014. - 251 с.

4. Брусенцев, И.А. Энергосберегающая технология снижения микробной загрязненности в профилактике факторных болезней телят / И.А. Брусенцев, Н.М. Наумов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 1. - С. 73 - 76.

5. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология / Н.М. Колычев, Р.Г. Гасманов. – Омск, 1996. - 552 с.

6. Poaty Bouddah. Composition, antimicrobial and antioxidant activities of seven essential oils from the North American boreal forest / Bouddah Poaty, Jasmina Lahlah, Ferlicia Porqueres, Hassine Bouafif // World J Microbiol Biotechnol. – 2015. – № 31. – P. 907-919.

ACUTE TOXICITY AND PINE OIL SMOKE EFFECT ON CENTRAL NERVOUS SYSTEM OF FARM ANIMALS

V.V. Maslova, G.A. Liushina, S.Y. Solodnikov, N.A. Tatarnikova

Ключевые слова: пихтовое масло, острая токсичность, центральная нервная система.

Key words: pine oil, acute toxicity, central nervous system.

Аннотация: Термовозгонная шашка с действующим веществом пихтовое масло относится к третьему классу опасности $CL_{50} = 60,2 \pm 2.93$ мг/л. В терапевтических концентрациях (менее 1/10 от CL_{50}) пихтовое масло не оказывает негативного влияния на поведение крупного рогатого скота, но плохо переносится подсосными свиноматками, что необходимо учитывать при использовании термовозгонной шашки для обработки помещений для содержания сельскохозяйственных животных.

Abstract: The pine oil containing veterinary medication in a form of smoke is refers to the third class of hazard ($CL_{50} = 60,2 \pm 2.93$ mg/l). The pine oil in therapeutic concentrations (less than 1/10 of the CL_{50}), does not adversely affect the behavior of cattle, but sows have poorly reaction, which must be taken into account when using a pine oil smoke for disinfection of farm animals premises.

УДК.619:616.98:578.82/83:636.4+619:616.98:579.842.1:636.4

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РОТА-, КОРОНАВИРУСНОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА И ЭШЕРИХИОЗНОЙ ДИАРЕИ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ

Махмутов А.Ф., Спиридонов Г.Н.

ФГБНУ Федеральный центр токсикологической, радиационной и
биологической безопасности, г. Казань

Введение. Большой экономический ущерб свиноводческим хозяйствам наносят болезни желудочно-кишечного тракта новорожденных поросят [2, 5, 6]. Основными этиологическими агентами, вызывающими инфекционную диарею поросят, являются рота-, коронавирусы и эшерихии коли. Очень часто вирусы и бактерии вызывают смешанную инфекцию, протекающую в тяжелой форме [1, 2, 3].

В настоящее время главным направлением борьбы с указанными болезнями является активная иммунизация свиноматок для обеспечения колостральной защиты новорожденных поросят от данных инфекций. С этой целью разработаны различные моновалентные и ассоциированные вакцины [2, 4]. В животноводческих хозяйствах, в которых нарушаются правила приема родов и скармливания материнского молозива, вакцинация маток в период беременности для профилактики желудочно-кишечных и некоторых респираторных болезней неэффективна потому, что новорожденные не получают специфических антител с молозивом и, находясь в состоянии иммунодефицита, остаются чувствительными к патогенному воздействию возбудителей. В настоящее время биопредприятиями РФ выпускаются несколько видов гипериммунных сывороток для специфической профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний животных. Основным недостатком этих сывороток является то, что в их составе отсутствуют специфические антитела против ротавируса и вируса трансмиссивного

гастроэнтерита свиней. Кроме того, сыворотки, полученные на волах-продуцентах, часто вызывают осложнение у поросят после её введения в виде анафилактического шока. Все это значительно снижает их лечебно-профилактическую эффективность при смешанных формах инфекционной диареи поросят. В этой связи разработка и использование полиспецифической лечебно-профилактической гипериммунной сыворотки против основных возбудителей желудочно-кишечных болезней поросят остается весьма актуальной.

Цель и задачи исследования – разработка ассоциированной вакцины и полиспецифической гипериммунной сыворотки против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи новорожденных поросят, а также изучение их эффективности в лабораторных и производственных условиях.

Материалы и методы. Работу проводили в условиях лаборатории бактериальных инфекций ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» и в хозяйствах Республики Татарстан, неблагополучных по инфекционным заболеваниям новорожденных поросят. При разработке ассоциированной вакцины и изготовлении полиантигена, предназначенного для гипериммунизации свиней-продуцентов, использовали следующие штаммы возбудителей: штамм «Пугачёвский-92» ротавируса свиней; штамм «ВГНКИ-5» вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней; энтеротоксигенные штаммы *E. coli*: «ПЛ-6» - синтезирующий адгезивный антиген K88, «КВ-1» - синтезирующий адгезивный антиген K99, «УК-2» - синтезирующий адгезивный антиген 987P.

Для культивирования вирусов использовали перевиваемые культуры клеток почки эмбриона свиньи: для ротавируса – линия СПЭВ, для вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней – линия ППК. Для получения биомассы культур *E. coli* использовали МПА (для штаммов, синтезирующих адгезивные антигены K88 и 987P), среду Минка (для штамма, синтезирующего адгезивный антиген K99) и среду Хоттингера (для получения анатоксинов энтеротоксигенных штаммов *E. coli*).

Вакцину готовили из рота-, коронавирусных антигенов, взятых в равных соотношениях, инактивированных формалином культур *E. coli* и их анатоксинов. Каждую серию вакцины проверяли на стерильность, безвредность и антигенную активность. Антигенную активность вакцины контролировали на 3-х кроликах массой 2-2,5 кг, которым подкожно вводили препарат в дозе 2 см³ двукратно с интервалом 14 дней. Испытание эффективности вакцины в условиях эксперимента осуществляли на супоросных свиноматках, разделенных по принципу аналогов на две группы: 1-я опытная, для оценки профилактического действия вакцины препарат вводили им двукратно за 30 и 15 дней до опороса в дозах для первой прививки 5 см³, для второй – 10 см³, 2-я группа – контрольная, животные этой группы не вакцинировались. Контрольное заражение поросят, полученных от вакцинированных и интактных свиноматок, проводили через 24 ч после рождения. С целью заражения поросятам перорально вводили смесь культуральных рота-, коронавирусных

суспензий с титром $10^{7,0}$ ТЦД_{50/мл} в количестве 5 см³ и энтеротоксигенные штаммы *E. coli*, синтезирующие адгезивные антигены K88, K99 и 987P по 5 млрд. микробных клеток.

Опыты по получению сыворотки проводились в одном из хозяйств РТ. Свиней, предназначенных для гипериммунизации, карантинировали и подвергали исследованию согласно действующей инструкции о порядке заготовки и санитарной обработки животных, используемых для производства биопрепаратов. К эксплуатации допускали животных 10-месячного возраста с живой массой 110-120 кг. Гипериммунизацию животных проводили смесью рота-, коронавирусных антигенов внутримышечно в нарастающих дозах в область шеи с одной стороны, эшерихиозным антигеном внутримышечно с другой стороны шеи.

От подопытных животных до иммунизации и перед каждым новым введением антигенов отбирали пробы крови для изучения динамики нарастания антител к вирусам и эшерихиям. Производственное взятие крови осуществляли при наличии антител в сыворотке крови продуцентов к рота-, коронавирусам в титрах не менее 1:12800 в ИФА, к эшерихиям, продуцирующим адгезивные антигены K88, K99, 987P – не менее 1:3200 в РА, к термостабильным и термолабильным анатоксинам *E. coli* – не менее 1:4 в РДП и при условии, если общая температура тела животных не превышала 39⁰ С. Перед взятием крови животных выдерживали на голодной диете в течение 12 ч при неограниченном водопое. Кровь у свиней-продуцентов брали в убойном цехе мясокомбината при помощи закрытой системы, исключающей контакт крови с атмосферным воздухом. Каждую серию сыворотки проверяли на стерильность, безвредность и активность согласно ТУ. Также определяли бактерицидную активность сыворотки крови, содержание в ней общего белка и белковых фракций.

Производственное испытание экспериментальных серий полиспецифической гипериммунной сыворотки и оценку её лечебно-профилактической эффективности проводили в 3 свиноводческих хозяйствах Республики Татарстан, неблагополучных по рота-, коронавирусному гастроэнтериту и эшерихиозной диарее поросят, на основании сравнения фактических данных по заболеваемости до и после применения биопрепарата.

Результаты исследований. Клиническое наблюдение за иммунизированными свиноматками показало, что двукратно применение вакцины не оказывает отрицательного влияния на общее состояние организма глубокосупоросных свиноматок и не вызывает осложнений. Результаты серологического исследования сывороток крови и молозива свиноматок показали, что вакцина обладает высокой антигенной активностью по каждому составляющему компоненту, которое указывает на совместимость ее антигенного состава.

Иммуногенные свойства вакцины оценивали по сохранности поросят опытной и контрольной групп после заражения. Контрольному заражению подвергались поросята, полученные от вакцинированных свиноматок – 11

голов, от интактных – 14 голов. Вакцина обладала выраженной иммуногенной активностью, так как в группе поросят, полученных от вакцинированных свиноматок, сохранность составила 90,9%, тогда как в контрольной группе этот показатель составил лишь 42,9%. Следовательно, вакцина после двукратного введения супоросным свиноматкам создает у новорожденных поросят колостральный иммунитет, защищающий их от заражения вирулентными культурами рота-, коронавируса и *E. coli*.

Эффективность вакцины подтверждена в четырех хозяйствах, неблагополучных по инфекционным диареем новорожденных поросят. Всего было вакцинировано 1145 супоросных свиноматок. Установлено, что введение вакцины не оказывало существенного влияния на общее состояние привитых животных. На месте введения препарата иногда наблюдалась местная реакция в виде припухлости средних размеров, которая исчезла в течение 2-3 недель. Анализ результатов испытания вакцины в условиях производства показал, что иммунизация супоросных свиноматок приводит к снижению заболеваемости новорожденных поросят инфекционной диареей в среднем с 80,61% до 30,62%, гибели с 29,09% до 7,42%, что свидетельствует о высокой эффективности разработанного биопрепарата.

При разработке схемы иммунизации свиней-продуцентов установили, что наиболее высокие титры антител в сыворотке крови продуцентов образуются при применении в качестве антигенов концентрированных вирусных суспензий и *E. coli*, что позволяет получить лечебно-профилактическую сыворотку с высокими титрами специфических антител: к ротавирусу – 13,64 log₂, коронавирусу – 13,64 log₂, *E. coli* K88 – 12,64 log₂, *E. coli* K99 – 11,64 log₂, *E. coli* 987P – 11,64 log₂ и к ТЛ-, ТС-токсинам *E. coli* – 3,0 log₂.

Лабораторные испытания гипериммунной сыворотки показали, что она стерильна, безвредна для животных, не контаминирована бактериями и вирусами. Установлено, что после каждого этапа гипериммунизации у свиней-продуцентов происходит повышение бактерицидной активности сыворотки крови, увеличение концентрации общего белка в сыворотке крови, повышение глобулиновых фракций сыворотки крови за счет снижения доли альбуминов.

Производственное испытание экспериментальных серий полиспецифической гипериммунной сыворотки проводилось в 3-х свиноводческих хозяйствах РТ, неблагополучных по рота-, коронавирусному гастроэнтериту и эшерихиозной диарее поросят.

Гипериммунную сыворотку новорожденным поросят вводили внутримышечно в область бедра с профилактической целью в дозе 5-7 см³, с лечебной – в зависимости от тяжести болезни в дозе 10-15 см³. При этом суточную дозу сыворотки вводили дробно 2 раза с интервалом 5-6 часов. Всего за период проведения испытаний иммунизировано 1754 новорожденных поросят, из них в ООО «Сосна» – 320, в ООО «Агрофирма «Вамин-Аксу» – 660 и в СХПК «Кама» – 774. Результаты производственного испытания сыворотки показали, что полиспецифическая гипериммунная сыворотка обладает

выраженными лечебно-профилактическими свойствами. Так, в Агрофирме «Вамин-Аксу» из 307 поросят, обработанных гипериммунной сывороткой с профилактической целью, заболело диареей 95 гол. (30,9%), пало 24 (7,8%), тогда как в контрольной группе из 89 гол. заболело 70 (78,6%), пало 18 гол. (23,6%). В ООО «Сосна» в опытной группе из 240 поросят заболели 28 (11,6%), пали 7 (2,9%), а в контрольной группе из 20 голов все поросята заболели, из них 16 гол. (80%) пали.

При изучении лечебной эффективности сыворотки установили, что в Агрофирме «Вамин-Аксу» из 210 больных поросят, подвергнутых лечению с использованием гипериммунной сыворотки, выздоровело 190 гол (90,5%), а в контрольной группе, где в качестве лечебных средств использовали противоэшерихиозную сыворотку и антибиотики, из 54 больных поросят выздоровело 42 гол (77,7%). В ООО «Сосна» в опытной группе из 40 поросят, подвергнутых лечению полиспецифической сывороткой, выздоровело 29 гол. (72,5%), а в контрольной группе из 20 больных поросят выздоровело всего лишь 8 (40%).

В свиноферме СХПК «Кама» оценка эффективности применения полиспецифической гипериммунной сыворотки с лечебно-профилактической целью проводилась путем сравнения данных сохранности новорожденных поросят до и после начала применения сыворотки. Применение полиспецифической гипериммунной сыворотки против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи с лечебно-профилактической целью позволило в данном стационарно неблагополучном хозяйстве сократить гибель новорожденных поросят в 3,3 раза и тем самым повысить их сохранность на 12,9%.

На ассоциированную вакцину и полиспецифическую гипериммунную сыворотку против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи новорожденных поросят получены патенты РФ.

Выводы и предложения. Разработаны и испытаны в производственных условиях ассоциированная вакцина и полиспецифическая гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи новорожденных поросят, положительные результаты которых позволяют рекомендовать их для внедрения в ветеринарную практику РФ.

Список литературы

1. Рахманов А.М. Инфекционные болезни поросят и их иммунопрофилактика в современных условиях / А.М. Рахманов, Н.А. Ярменко // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2002. – С. 31-33.
2. Сергеев В.А. Вирусные гастроэнтериты свиней / В.А. Сергеев, Т.И. Алипер, Е.А. Непоклонов // Ветеринария. – 2003. – № 4. – С. 3-8.

3. Спиридонов Г.Н. Вакцинопрофилактика смешанных вирусно-бактериальных форм диареи поросят / Г.Н. Спиридонов // Обеспечение продовольственной безопасности России. Если не мы, то кто?!: Матер. Междунар. науч.-прак. конф. – Курск, 2010. – С. 272-275.
4. Субботин В.В. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / В.В. Субботин, М.А. Сидоров // Ветеринария. – 2004. – №1. – С. 3-6.
5. Шульга Н. Выживаемость новорожденных поросят / Н. Шульга // Свиноводство. – 2009. – №1. – С. 25-26.
6. Thomson J.R. Diseases of the digestive system / J.R. Thomson. – Ames, Iowa: Blackwell Publishing, 2006. – P. 37-55.

MODERN APPROACHES FOR SPECIFIC PREVENTION AND TREATMENT OF ROTA-, CORONAVIRUS GASTROENTERITIS AND E.COLI DIARRHEA OF NEWBORN PIGLETS

Makhmutov A.F., Spiridonov G.N.

Ключевые слова: гипериммунная сыворотка, E. coli, ротавирус, коронавирус, диарея поросят, гастроэнтерит, вакцина, иммуногенность, лечение, профилактика.

Key words: hyperimmune serum, E. coli, rotavirus, coronavirus, diarrhea in piglets, gastroenteritis, vaccine, immunogenicity, treatment, prophylaxis.

Аннотация. Разработаны технологии изготовления ассоциированной вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки против рота-, коронавирусного гастроэнтерита и эшерихиозной диареи новорожденных поросят. Эффективность вакцины и лечебно-профилактической сыворотки подтверждена производственными испытаниями на супоросных свиноматках и новорожденных поросятах в стационарно-неблагополучных хозяйствах.

Abstract. The developed technology of manufacturing associated vaccine and hyperimmune therapeutic and preventive serum against Rota-, coronavirus gastroenteritis and esherihioznae diarrhea of newborn piglets. The effectiveness of the vaccine and therapeutic serum confirmed the production tests for gestating sows and newborn piglets in a stationary-disadvantaged farms.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИН ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ ПТИЦ

Мещерягина А. К., О. Г. Петрова

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
г. Екатеринбург

Введение. Болезнь Ньюкасла (БН) птиц широко распространена во многих странах Европы, Азии, Африки и Америки [1,2]. Заболевание вызывает парамиксовирус птиц типа 1. К вирусу восприимчивы многие виды диких и домашних птиц, но чаще и тяжелее болеют куры.

БН проявляется симптомами поражения органов пищеварения, дыхания и нервной системы, снижением яичной продуктивности. Клинические проявления БН весьма вариабельны, так как зависят от многих факторов, в частности от патогенности штамма вируса и резистентности к возбудителю птицы[4,5].

БН наносит значительный экономический ущерб, заболевание относится к группе наиболее опасных болезней [3,4]. Болезнь является трансграничной, подлежит обязательному уведомлению в МЭБ. Важную роль в борьбе с БН играет своевременная диагностика. Предварительный диагноз ставят на основании эпизоотологических, клинических и патоморфологических данных. Серологическая диагностика выполнима в условиях лаборатории птицефабрики, с использованием реакции торможения гемагглютинации(РТГА), иммуноферментного анализа(ИФА).

Цель и задачи исследований. Изучить динамику поствакцинального иммунитета к БН птиц после применения отечественных и зарубежных вакцин.

Материалы и методы. Применяли вакцины отечественного и зарубежного производства (АВИВАК-ИБК+НБ, BIOVAC LTD). Иммунизацию проводили двукратно с интервалом 10-14 суток методом выпаивания, методом мелкодисперсного распыления(спрей-метод) или окулярно. Пробы крови у птиц отбирали из подкрыльцовой вены. Подготовку проб и получение сывороток крови проводили по общепринятой методике.

Уровень антител к вирусу БН в сыворотках крови птиц определяли в РТГА с использованием антигенов производства ФГУ «ВНИИЗЖ», ОАО «ПЗБ», Зоопрофилактики (Италия) в соответствии с инструкциями производителей диагностических наборов. Уровень антител выражали в средних геометрических титрах в логарифмах с основанием 2 (\log^2). Вакцинацию считали эффективной, а поствакцинальный иммунитет напряженным, если у $\geq 80\%$ вакцинированных птиц титр антител составлял $\geq 4,0 \log^2$ (Инструкция по применению вакцины, 2006;QIE Manual,2010).

Результаты исследований. В настоящее время в мире вакцины из мезогенных штаммов имеют ограниченное

применение, так как имеют остаточную вирулентность. Комиссия Евросоюза при рассмотрении вопросов о возможностях поставки в страны ЕС птицеводческой продукции одним из условий ставит отсутствие вакцинации птиц вакцинами из мезогенных штаммов, опасаясь заноса вируса с продукцией птицеводства и возможностью его распространения на территории ЕС. На территории РФ, Таможенного союза для профилактики болезней птиц в основном используются живые вакцины из лентогенных штаммов и инактивированные вакцины. От правильности и своевременности их применения зависит защита поголовья птиц от вируса ньюкаслской болезни. Использование живых вакцин должно проводиться с обязательным учетом напряженности материнского иммунитета к вирусу ньюкаслской болезни. Эффективность иммунизации зависит от применяемого штамма вакцины, однородности материнского иммунитета, кратности и метода вакцинации. Вакцины из лентогенных штаммов применяются как индивидуально, так и групповыми методами.

Нами проведен сравнительный анализ поствакцинального иммунитета после иммунизации российскими и зарубежными вакцинами в одной из птицефабрик Свердловской области(табл.1).

Таблица 1-Динамика титров антител в сыворотке крови к вирусу БН после иммунизации российскими вакцинами(РТГА)

Возраст (дн) птицы	1:0	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512	LOG2	%	Коэф. Вариаб %
12	-		10	14	20	6	-	-	-	-	4,6	74	15
30	-		6	10	14	12	4	2	2	-	3,52	50	13
38	-	2	10	2	16	14	4	-		-	4,16	70	14

Таблица 2-Динамика титров антител в сыворотке крови к вирусу БН после иммунизации зарубежными вакцинами(РТГА)

Возраст (дн) птицы	1:0	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512	LOG2	%	Коэф. вариаб. %
12	15	2	10	10	16	10	2	-	-	-	5,76	32	20
30	-	14	16	2	10	6	2	-	-	-	2,72	36	11
38	-	24	2	6	6	6	-	2	4	-	2,92	36	9

Как видно из таблиц 1 и 2 титр антител в сыворотке крови птиц к вирусу БН в возрасте 12, 30,38 дней был 4,6 ;3,52;4,16 log² после иммунизации российскими вакцинами и 5,76;2,72;2,92 log² после иммунизации зарубежными вакцинами. Средний титр антител в сыворотке крови к вирусу БН у птиц после иммунизации российскими вакцинами составил 4,09 log², процент напряженности иммунитета 64,7% и 3,8 log², процент напряженности

иммунитета 34,7% после иммунизации зарубежными вакцинами соответственно.

Нами проанализирован внешнеторговый рынок вакцин, так в 1 полугодии 2016 года, лидером среди производителей ветеринарных вакцин является компания INTERVET INTERNATIONAL BV. Однако по сравнению с 1 полугодием 2015 года доля рынка данной компании снизилась на 10%. Ассортимент продукции производства голландской компании весьма разнообразен. Основная масса ввозимой продукции, около 60%, приходится на ветеринарные вакцины для птиц марки Nobilis. Данные вакцины применяются для иммунизации птиц против ньюкаслской болезни, инфекционного бронхита, реовирусной инфекции и других, 2,6% рынка удалось прибавить компании АБИК БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ ЛТД в сравнении с аналогичным периодом прошлого года. Продукция данного производителя представлена вакцинами для птиц марки Табик против ньюкаслской болезни, инфекционной бурсальной болезни, инфекционного бронхита.

Выводы и предложения. Спрос на ветеринарные вакцины против инфекционных болезней птиц достаточно высок. За 6 лет импорт ветеринарных вакцин России вырос почти в 11 раз. По итогам 1 полугодия 2016 года импорт ветеринарных вакцин составил порядка 41 млн. долларов, что в 2 раза превышает результат аналогичного периода прошлого года. Отечественным производителям есть куда стремиться, ведь пока по итогам 2015 года экспорт составляет только пятую часть импорта ветеринарных вакцин[6].

Таким образом, полученные нами данные по сравнительному изучению эффективности вакцин против ньюкаслской болезни птиц показали, что следует уделять внимание продвижению отечественных вакцин на российский рынок и их популяризацию на российских птицефабриках.

Список литературы

1. Петрова О.Г. Эпизоотологический мониторинг гриппа домашней и дикой птицы на территории Свердловской области/О.Г.Петрова, С.А.Марковская// Аграрный вестник Урала.-2010.-№ 2.-с.63-65
2. Петрова О.Г. Респираторные заболевания животных и птиц с учетом экологических особенностей территории/О.Г.Петрова, Н.И.Искандаров, И.М.Мильштейн //Екатеринбург. -2012.-228с
3. Петрова О.Г. Болезни птиц /О.Г.Петрова,И.М.Мильштейн//Екатеринбург.-УрГСХА.-2013.-15с.
4. Самуйленко А.Я.Эффективная вакцинация цыплят-бройлеров против ньюкаслской болезни/А.Я.Самуйленко, Т.А.Скотникова//Труды Кубанского государственного аграрного университета (серия :Ветеринарные науки).-2009.-№1)ч.1.-с.89-90
5. Скотникова Т.А.Совершенствование технологического производства иммунобиологических препаратов (на модели вакцины против

нюкаслской болезни) /Т.А.Скотникова//Ветеринария и кормление.-2010.-№2.-с.14-15

6. Флорес М.А.Импортозамещение в производстве вакцин для национального календаря профилактических прививок –стратегия национальной безопасности /М.А.Флорес //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.-№2/1.2015.-с.66-71

COMPARATIVE EVALUATION OF VACCINE EFFICIENCY AGAINST NEWCASTLE DISEASE

A.K. Meshcheryagina, O.G. Petrova

Ключевые слова: Болезнь Ньюкасла, вакцины, птицы, титр антител, напряженность иммунитета, импортозамещение.

Keywords: newcastle disease, vaccine, poultry, antibody titers, the immunity level, import substitution

Аннотация. Для предупреждения возникновения НБ в птицеводческом хозяйстве должны выполняться ветеринарно-санитарные правила, в том числе по охране хозяйства от заноса возбудителей заразных болезней. Наряду с проведением общих ветеринарно-санитарных мероприятий в птицеводствах необходимо проводить специфическую иммунизацию против нюкаслской болезни и постоянно осуществляться контроль напряженности поствакцинального иммунитета.

Abstract. To prevent the occurrence of NB in the poultry farm must be run veterinary-sanitary rules, including for the protection of the economy from the introduction of agents of infectious diseases. Along with General veterinary-sanitary measures in poultry farms must conduct specific immunization against Newcastle disease and constantly monitor the tension of postvaccinal immunity

УДК 619:636.087.72:615.9:636.[083.37:5.033]

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДАПТОГЕНОВ НА ОСНОВЕ МОНТМОРИЛЛОНИТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ СОДЕРЖАНИЯ МИКОТОКСИНОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Невская А.А.

Научный руководитель – Лебедева И.А., д.б.н., доцент
ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

В последнее время для снижения негативного воздействия микотоксинов на организм цыплят-бройлеров, при вынужденном использовании комбикормов низкого качества, содержание микотоксинов в которых на уровне ПДУ и выше, широко рекомендуют применять адсорбирующие кормовые добавки природного глинистого происхождения, такие как кремнийорганический диатомит, шунгит, бентониты, цеолиты, алюмосиликаты. Обзорный анализ

научной литературы выполнен в рамках государственной тематики № 0773-2014-0010.

Изначально включение глинистых природных минералов в рацион цыплят-бройлеров проводилось как дополнительного источника минерального питания, замена гравия; для увеличения среднесуточных приростов живой массы и убойного выхода, снижения твердости костей и риска ожирения [5, 7, 13, 16]; для сельскохозяйственных животных как детоксикантов для выведения из организма солей тяжелых металлов, нитратов, нитритов, радионуклидов, патогенных микроорганизмов; и как антидиарейного средства [1, 6, 15].

Скармливание цыплятам-бройлерам глинистых минеральных адсорбентов, цеолитов, бентонитов (от 1 до 3 г на 100 г комбикорма в течение всего периода выращивания) оказывает влияние: на нормализацию морфологических и биохимических показателей крови, увеличение биологической полноценности мяса, уменьшение относительной массы печени до уровня физиологической нормы, снижение частоты случаев развития жирового перерождения печени (до 40 %), не изменяя при этом относительной массы желудков, кишечника и селезенки [5, 9, 13, 16].

Применение кремнийорганического диатомита и шунгита (от 1 до 5 г на 100 г комбикорма) способствует активизации железистых структур стенок железистого желудка (увеличению размеров и расширению просветов секреторных отделов желез). Тем самым повышает белковосинтезирующие функции в организме и темпы нарастания мышечной массы бройлеров [9].

Для нейтрализации токсинов, поступающих из пищеварительного канала до их всасывания в кровь, наиболее целесообразно применять адсорбенты на основе глинистых природных минералов типа монтмориллонитов (сметкитов).

По результатам анализа научных работ [1, 2, 3, 5, 7, 9] было установлено, что внутреннее применение глин на основе монтмориллонита способно оказывать влияние на подавление активности воспалительных процессов в организме и инфекционных заболеваний ЖКТ, стимуляцию трофических процессов в тканях. Это позволяет предполагать о гепатопротекторном действии монтмориллонитовых глин.

Монтмориллониты — это тонкодисперсные глины, размеры их частиц менее 0,001 мм, за счет чего монтмориллонит имеет большую адсорбционную поверхность (от 80 до 200...800 мл/г глины). Кристаллическая структура монтмориллонита представляет собой естественное наложение четырехгранных (слои кремния) и восьмигранных (слои алюминия) слоев толщиной 0,25-0,4-1,0 нм. В слоях монтмориллонита кремний и алюминий могут заменяться компенсирующими катионами (натрий, кальций, калий, магний, железо, молибден, кобальт, цинк, медь, литий), находящимися в межслоевом пространстве. Основные свойства монтмориллонитов: гигроскопичность, влагоудерживающая, обволакивающая, поглощающая, омыляющая способность, высокая емкость обмена ионов (100-120 мг. экв. на 100 г сухой глины), молекулярно-ситовый эффект. Адсорбция происходит путем

электрического притяжения между слоями кристаллической структуры, где молекулы и ионы связываются, удерживаются внутренними поверхностями в межслоевом пространстве. Глины химически инертны и безвредны для организма человека, животных и птиц [2, 3, 4, 12]

Однако глинистые минералы обладают негативными побочными свойствами. Глинистые адсорбенты способны активно связывать и выводить из организма, помимо токсинов: витамины, минеральные вещества, аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты, лекарственные препараты [7, 12, 16] представителей нормальной кишечной микрофлоры [7, 13]. Это может привести к авитаминозу, дисбактериозу, разрушению структуры (хрупкости) костной ткани.

Вследствие высокой гигроскопичной способности глинистые адсорбенты с жесткой кристаллической структурой могут принять грубую набухшую комкообразную форму способную при прохождении по ЖКТ механически травмировать эпителий слизистой оболочки кишечника. В результате этого может затрудниться передвижение комбикорма, повыситься риск возникновения воспалений, кровоизлияний и нарушения целостности слизистой кишечника, что может привести к синдрому дырявой кишки, некротическому энтериту [2, 3]. Данный риск особенно высок в первые сутки выращивания сельскохозяйственных животных и птиц, когда начинает формироваться структура и микрофлора кишечника, проводятся профилактические вакцинации [1, 6, 15].

Малые концентрации нативных бентонитов и цеолитов могут оказывать антибактериальное и бактериостатическое действие, но их высокие концентрации (25-100 мг/мл) могут провоцировать и стимулировать рост и размножение патогенных микроорганизмов: *Salmonella dublin*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus hyicus*, *Staphylococcus aureus* [2].

Применение глинистых адсорбентов на основе нативных цеолитов в больших дозах в течение всего периода выращивания оказало влияние на организм: у бройлеров - разрастание соединительной ткани в иммунокомпетентных органах - тимусе, фабрициевой сумке, селезенке [11]; у свиней - разрушение структур митохондрий (уменьшение в них числа крист) в гепатоцитах [8]. Это свидетельствует о нарушениях формирования и развития внутренних органов.

Глинистые адсорбенты не обеспечивают полного связывания микотоксинов. Высокогигроскопичные глинистые адсорбенты эффективно связывают и удерживают гидрофильные микотоксины (ДОН, фумонизин В₁) и слабо удерживают гидрофобные, наиболее гепатотоксичные микотоксины (афлатоксин В₁, Т-2 токсин, охратоксин А, зераленон). Быстрое изменение значений рН (при прохождении через ЖКТ гигроскопичной формы адсорбента, связанного с микотоксинами) может вызвать десорбцию связанных гидрофобных микотоксинов [4, 10, 14, 16]. Учитывая вышеперечисленные недостатки глинистых адсорбентов широкое их использование должно быть,

ограничено случаями, когда точно установлено наличие микотоксинов в комбикормах.

Наиболее перспективно получать и использовать адсорбенты на основе модифицированных наноструктурированных монтмориллонитов (бентонитов, цеолитов). За счет обработки глин парами и растворами кислот [2, 3], облучением ионизирующей радиацией [16] достигается раздвижение слоев монтмориллонита на расстоянии 2-4 нм, что позволяет адсорбировать молекулы крупного размера, гидрофобные микотоксины. Помимо этого, перспективно обогащать глинистые адсорбенты веществами органической природы (маннанолигосахаридами, экстрактами морских водорослей) для снижения риска механического повреждения эпителия слизистой оболочки кишечника [10, 13]; пробиотическими микроорганизмами для восстановления кишечной микрофлоры и нейтрализации несвязанных микотоксинов [1, 4, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 16].

Список литературы

1. Безбородова, Н.А. Мониторинг микотоксинов в кормах и кормовом сырье и клинико-иммунологические особенности микотоксикозов животных в Уральском регионе [Текст]: дис. канд. вет. наук: 16.00.03 : защищена 04.12.2009 : утв. 02.04.2010. / Безбородова Наталья Александровна. – Екатеринбург, 2009. – 157 с.
2. Буханов, В.Д. Антибактериальные свойства монтмориллонит содержащих сорбентов / В.Д. Буханов, А.И. Везенцев, Н.Ф. Пономарев, Л.А. Козубова, С.В. Королькова, Н.А. Воловичева, В.А. Перистый // Научные ведомости. – 2011. - № 21 (116). – Вып. 17. – С.57-63.
3. Везенцев, А.И. Текстуальные характеристики сорбционные свойства природной и магний-замещенной монтмориллонит содержащей глины / А.И. Везенцев, С.В. Королькова, В.Д. Буханов // Научные ведомости. – 2010. - № 9 (80). – Вып. 11. – С. 119-123.
4. Гулюшин, С. Новый энтеросорбент в модельном микотоксикозе у цыплят-бройлеров / С. Гулюшин, Е. Елизарова, В. Оханов, А. Сотниченко // Птицеводство. – 2014. - № 1. – С. 17-20.
5. Дзагуров, Б.А. Пристеночное пищеварение цыплят-бройлеров при бентонитовой подкормке /Б.А.Дзагуров, И.О.Журавлева, З.А.Кцоева// Известия Горского ГАУ. – 2012. – Т. 49. – Часть 4. – С. 178-180.
6. Донник, И.М. Особенности адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим факторам окружающей среды / И.М. Донник, И.А. Шкуратова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2009. - № 1. – С. 77-81.
7. Задорожная, М.В. Лечение и профилактика кишечных инфекций цыплят-бройлеров с применением сорбента / М.В. Задорожная, С.Б. Лыско, Сунцова О.А. // мат. Международ. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию института ГНУ ВНИВИП Россельхозакадемии «Ветеринарная наука в промышленном птицеводстве»: 30-31 октября 2014. – Санкт-Петербург, 2014. –

С. 68-72.

8. Иванов, А.В. Влияние цеолитов на ультраструктуру печени и почек свиней / А.В. Иванов, А.О. Муллакаев, М.Н. Лежнина, А.А. Шуканов // Ветеринария. – 2015.- № 6. – С. 41-45.

9. Кобцева, Л.А. Влияние кормовых добавок на снижение уровня токсичности комбикорма для цыплят-бройлеров / Л.А. Кобцева, К.Я. Мотовилов, А.Н. Щвыдков, Н.Н. Ланцева, Р.Ю. Килин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. - № 6.– С.14-21.

10. Лаптев, Г. Профилактика микотоксикозов у бройлеров: Новые подходы / Г. Лаптев, Н. Новикова, В. Большаков, И. Никонов // Ценовик. Сельское хозяйство России. Наука и практика. – 2015. – С. 33-36.

11. Муллакаев, А.О. Особенности структурно-функционального состояния иммунокомпетентных органов у бройлеров / А.О. Муллакаев, М.Н. Лежнина, А.А. Шуканов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2013. – Том 155. - № 1. – С. 105-107.

12. Мухина, Н. Нанотехнологии в борьбе с микотоксинами / Н. Мухина // Животноводство России. – 2009. - № 10. – С. 60-61.

13. Псахчиева, З.В. Баланс веществ у цыплят-бройлеров при подкормке сорбентом и пробиотиком / З.В. Псахчиева, И.Р. Тлецерук, С.В. Булацева // Эффективное животноводство. Корма и кормопроизводство. – 2015. – № 6 (37). – С. 22-23.

14. Фисинин, В. Нанотехнологии в борьбе с микотоксиколами в птицеводстве / В. Фисинин, И. Егоров, Н. Мухина, З. Черкай // Птицеводство. – 2011. - № 8. – С. 11-13.

15. Шкуратова, И.А. Влияние адаптированной витаминно-минеральной добавки на молочную продуктивность и воспроизводительную функцию коров / И.А. Шкуратова, А.И. Белоусов, О.В. Соколова // Ветеринария Кубани. – 2009. - № 6. – С. 17-18.

16. Яппаров, А.Х. Влияние нановещества на интенсивность роста и мясные качества цыплят-бройлеров / А.Х. Яппаров, А.М. Ежкова, О.В. Ежков, И.А. Яппаров, Т.Ю. Мотина // Достижение науки и техники АПК. – 2013. - № 8. – С.46-48.

PROSPECTS OF USING ADAPTOGENS BASED ON ADSORBING FEED ADDITIVES (MONTMORILLONITES) TO REDUCE THE NEGATIVE IMPACT OF MYCOTOXINES ON THE FORMATION OF THE ORGANISM OF CHICKEN-BROILERS

Nevskaya A.A., Lebedeva I.A.

Ключевые слова: адсорбенты, бентонит, цеолит, монтмориллонит, цыплята-бройлеры, микотоксины, внутренние органы, гепатопротектерный эффект.

Key words: adsorbents, bentonite, zeolite, montmorillonite, chicken-broilers, mycotoxins, internal organs, hepatoprotective effect.

Аннотация: В данной статье отражены перспективы применения в бройлерном птицеводстве адаптогенов, адсорбирующих кормовых добавок, на основе монтмориллонитов (глин бентонитового происхождения) для снижения негативного воздействия микотоксинов на формирование организма при вынужденном использовании комбикормов, содержание микотоксинов в которых на уровне ПДУ и выше. Применение (в малых дозах) монтмориллонитов в рационах кормления цыплят-бройлеров способно оказать влияние на подавление активности воспалительных процессов в организме, стимуляцию трофических процессов в тканях, что позволяет предполагать о гепатопротекторном эффекте монтмориллонитовых глин.

Abstract: This article reflects the prospects for the use in the broiler poultry industry of adaptogens adsorbing feed additives on the basis of montmorillonites (clays of bentonite origin) to reduce the negative effect of mycotoxins on the formation of the organism when using compound feeds, the content of mycotoxins in which at the remote control level and above. The use (in small doses) of montmorillonites in the diets of feeding of broiler chickens can affect the suppression of the activity of inflammatory processes in the body, stimulation of trophic processes in tissues, which suggests the hepatoprotective effect of montmorillonite clays.

УДК 619:616.98:578.835.2

ПРОТИВОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ НОВЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

¹Никонова А.А., ¹Глотова Т.И., ²Королева Л.С.,

²Сильников В.Н., ¹Глотов А.Г.

¹ФГБУН Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН,
р.п. Краснообск

²ФГБУН Институт химической биологии и фундаментальной медицины
Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск

Введение. Вирус вирусной диареи-болезни слизистых оболочек крупного рогатого скота (BVDV) принадлежит к роду *Pestivirus*, семейству *Flaviviridae*. Он вызывает многообразие клинических форм инфекции, приводя к значительным экономическим потерям в мясном и молочном животноводстве во всем мире, в том числе и в Российской Федерации [2-3; 6].

В некоторых странах инструментом контроля инфекций, вызываемых вирусом, является вакцинация, основанная на применении живых и инактивированных вакцин с различной эффективностью. Противовирусные соединения представляют собой потенциальную меру борьбы в случаях недостаточной эффективности вакцин. Их преимущество в борьбе с BVDV инфекцией заключается в способности обеспечить немедленную защиту у животных групп риска в случае вспышки болезни.

Прогресс в области молекулярного дизайна позволяет конструировать принципиально новые противовирусные соединения, направленные на конкретную молекулярную мишень, присутствующую у вируса и отсутствующую в клетках хозяина [4]. Следует помнить, что даже при незначительном изменении структуры соединений, они теряют свою активность. Поэтому важным этапом в проведении доклинических исследований новых химических соединений является оценка их токсичности для культур клеток и изучение противовирусной активности в условиях *in vitro*.

Цель и задачи. Целью настоящей работы являлась оценка противовирусной активности новых химических соединений - искусственно синтезированных дипептидов в условиях *in vitro* в отношении возбудителя ВД-БС КРС.

Для ее достижения были поставлены следующие задачи:

1. Определить токсичность и максимально переносимую концентрацию новых соединений для перевиваемой культуры клеток коронарных сосудов телят (КСТ).

2. Изучить противовирусную активность новых соединений в отношении штамма ВК-1 вируса ВД-БС КРС в условиях *in vitro* в культуре клеток КСТ.

Материалы и методы исследований. *Культура клеток.* Использовали перевиваемую линию культуры клеток коронарных сосудов телят (КСТ), которую выращивали в 96-луночных культуральных планшетах (TPP, Швейцария, лот №20160186) в среде Игла MEM (ООО «БиолоТ», серия № M-16-08 H) с добавлением 5 % эмбриональной сыворотки крови телят (Fetal Bovine serum Standard Quality; PAA Laboratories GmbH, Austria; Lot № A10112-0130) и антибактериального препарата канамицин (ОАО «Биохимик» 30413, У№4 602509002705).

Вирус. Российский референтный цитопатогенный штамм ВК-1 вируса ВД-БС КРС. Концентрация вирусной суспензии для опытов составляла не менее $6,5 \log_{10}$ ТЦД_{50/см³}.

Исследуемые соединения. Всего исследовали 42 соединения искусственно синтезированных дипептидов, предоставленных разработчиком (лаборатория органического синтеза ИХБИФМ СО РАН).

Для обеспечения стерильности соединений во время опытов использовали бактериальные фильтры с диаметром пор 0,45 мкм (TPP, Швейцария).

Оценка токсичности препаратов. После формирования монослоя клеток из культуральных планшетов удаляли ростовую среду и вносили поддерживающую питательную среду Игла MEM (с антибиотиком, но без сыворотки), содержащую десятикратные разведения исследуемых препаратов (от 10^{-1} до 10^{-7}). Каждое разведение препарата вносили в 4 лунки с монослоем клеток. Опыт для каждого препарата повторяли трижды. В каждую плашку включали контроль культуры клеток: 4 ряда по 8 лунок с монослоем культуры клеток с поддерживающей средой, но без препаратов. Затем планшеты инкубировали при температуре 37°C и 5% CO₂ в течение 5 суток ежедневно

наблюдая за состоянием монослоя, используя инвертированный микроскоп. Максимальную переносимую концентрацию (МПК) определяли по формуле: $MPC = TC_{50}/4$, где TC_{50} - это минимальная концентрация препарата, вызывающая цитопатогенное действие в 50% клеток монослоя.

Оценка противовирусной активности препаратов. Для определения противовирусной активности в монослой культуры клеток вносили препарат в МПК и штамм ВК-1 вируса ВД-БС КРС. В качестве положительного контроля в культуру клеток вносили тестируемый вирус и питательную среду, отрицательным контролем служила культура клеток с питательной средой, но без вируса. Пробы отбирали через 24 ч после заражения культуры клеток и титровали. Степень редукции возбудителя определяли по формуле: $R = (\log_{10}A_0) - (\log_{10}A_n)$, где A_0 – титр вируса в исходном образце; A_n – его титр в пробе, взятой после обработки препаратом. Противовирусный эффект считали значимым при снижении титра на $1,7 - 2,0 \log_{10}$ [5].

Статистическую обработку результатов осуществляли в соответствии с общепринятыми методами [1]. Титр вируса рассчитывали по методу Рида и Менча.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установили, что соединения обладали различной токсичностью для культуры клеток КСТ, а их МПК составляла от 39,5 мг/мл до 0,00025 мг/мл.

При исследовании 27 тестируемых соединений не установили достоверного снижения титра вируса, 11 проявили низкую противовирусную активность в отношении вируса ВД-БС КРС, снижая его активность на $0,75-1,25 \log_{10}$. Только 4 из 42 соединений обладали высокой противовирусной активностью, уменьшая титр вируса на $1,91-3,08 \log_{10}$. МПК соединений с низкой и высокой противовирусной активностью и показатели редукции вируса представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Противовирусная активность новых искусственно синтезированных дипептидов в отношении штамма ВК-1 вируса ВД-БС КРС в условиях *in vitro*

№ п./п.	МПК соединения, мг/мл	Показатели редукции вируса после действия соединения, \log_{10}
Препараты с низкой противовирусной активностью		
1	0,00025	0,75
2	0,00025	0,75
3	0,0025	1,25
4	0,0025	1,25
5	0,0025	1,00
6	0,0025	0,75
7	0,05	1,25
8	0,01	1,00
9	0,01	0,75

№ п./п.	МПК соединения, мг/мл	Показатели редукции вируса после действия соединения, log ₁₀
10	0,1	0,75
11	2,5	1,00
Препараты с высокой противовирусной активностью		
12	0,5	3,08
13	0,25	1,91
14	25,00	1,91
15	39,06	2,08

Выводы и предложения. Было исследовано 42 новых химических соединения из группы искусственно синтезированных дипептидов. В условиях *in vitro* определена их токсичность для перевиваемой линии культуры клеток КСТ и противовирусная активность в отношении штамма ВК-1 вируса ВД-БС КРС. Было установлено, что исследованные соединения обладали разной токсичностью для культуры клеток КСТ и противовирусной активностью. Из данных таблицы видно, что выраженной противовирусной активностью обладали соединения, у которых установлена более высокая МПК. Можно предположить, что вещества с низкой противовирусной активностью могут стать более эффективными при снижении их токсического действия на культуру клеток. Дальнейшие исследования должны быть направлены на анализ взаимосвязи химической структуры изучаемых соединений и их токсического действия, а также - уменьшение их токсичности и изучение противовирусной активности в условиях *in vivo*.

Список литературы

1. Ашмарин, И. П. Быстрые методы статистической обработки и планирования экспериментов/ И. П. Ашмарин, Н. Н. Васильев, В. А. Амбросов. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. –76 с.
2. Глотов А.Г., Глотова Т.И. Вирусная диарея: значение в патологии воспроизводства крупного рогатого скота. Ветеринария. 2015; 4: 3 – 8.
3. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Петрова О.Г., Нефедченко А.В., Татарчук А.Т., Котенева С.В., Ветров Г.В., Сергеев А.Н. Распространение вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота. Ветеринария. 2002; 3: 17 – 21.
4. De Clercq E. The design of drugs for HIV and HCV. Nat Rev Drug Discov. 2007; 6(12):1001-18.
5. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р. У. Хабриева. – М.: Медицина, 2005. – 538 с.
6. Eradication program for bovine viral diarrhoea virus in Orkney 2001–2008 / I.G.R. Truylers, D.J. Mellor, R. Norquay et al.// Vet. Rec. 2010; 167: 566–70.

ANTIVIRAL ACTIVITY OF NEW CHEMICAL COMPOUNDS

Niconova A.A., Glotova T.I., Koroleva L.S., Silnikov V.N., Glotov A.G.

Ключевые слова: Вирус вирусной диареи, противовирусные препараты, культура клеток.

Key words: Bovine viral diarrhea virus, antiviral compounds, cell culture

Аннотация: Представлены результаты изучения токсичности и противовирусной активности 42 новых химически синтезированных соединений - искусственных дипептидов. Определена их токсичность для перевиваемой линии культуры клеток КСТ и противовирусная активность в отношении вируса ВД-БС КРС в условиях *in vitro*. В результате проведенных исследований отобрано 4 соединения с низкой токсичностью и выраженной противовирусной активностью.

Annotation: The results of the study of the toxicity and antiviral activity of 42 new chemically synthesized compounds - artificial dipeptides are presented. Their toxicity for the immortalized cell line of the cells of the KCT and antiviral activity against the BVDV *in vitro* were determined. As a result of the studies, 4 compounds with low toxicity and pronounced antiviral activity were selected.

УДК 619:618.1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ В ХОЗЯЙСТВАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ

Новикова Е.Н.¹, Решетка М.Б.², Коба И.С.³, Иванов А.Н.⁴, Иванасова Е.В.¹

¹ФГБНУ Краснодарский НИВИ, г.Краснодар

²ООО НПО «Апи-Сан»

³ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ им. И.Т.Трубилина

⁴ЗАО «Агриматко»

Введение. Основа государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года состоит в обеспечении достаточного объема продуктов питания и их доступности для населения. Поэтому развитие молочного животноводства является важнейшим направлением в развитии сельского хозяйства. Одним из необходимых условий восстановления и развития молочного животноводства и повышения его продуктивности в Российской Федерации является рационально организованное воспроизводство стада. Оно включает комплекс организационных и зооветеринарных мероприятий, куда входят правильное выращивание племенного молодняка, создание оптимальных условий кормления, содержания и эксплуатации коров, организация ремонта стада и искусственного осеменения, повышение квалификации кадров и т.д. Большое значение в сочетании с воспроизводительными способностями имеют: выход телят на 100 коров, средний возраст в отелах, процент ввода первотелок в стадо

и собственно продуктивность[3]. Аксенова П.В., Ермаков А.М., Грушевский И.Ю. (2013) анализируя деятельность ста лучших молочных хозяйств России, согласно рейтингу 24 таких хозяйств из Краснодарского края, 13 - из Московской области, 8 - из Вологодской, пришли к выводу, что с увеличением удоя на фуражную корову с 5,0 до 7,0 тыс. кг рентабельность возрастает на 7,6%.[2] При этом по расчетам российских специалистов, от каждой коровы, не принесшей в течение года теленка и оставшейся неоплодотворенной, недополучают 30 % годового удоя молока и 280-300 кг мяса в живой массе. Известно, что наивысшая молочная продуктивность коров проявляется на 3-7 лактации. В отдельных случаях коровы проявляют продуктивность за 1 лактацию - 70-73 % молока, за 2 - 78-81 %, за 3 - 88-90 %, за 4 - 90-93 %, за 5 - 95-98 % по отношению к удою за наивысшую лактацию [4]. Однако по данным ряда авторов средний срок использования многих коров на молочных фермах составляет 3-4 лактации. Это связано с преждевременной выбраковкой коров вследствие бесплодия, атрофии молочной железы. Среди основных причин, вызывающих бесплодие и снижение темпов воспроизводства животных, особое место занимают болезни половых органов, возникающие при патологическом течении родов и послеродового периода [1, 6]. В числе последних ведущее место занимают эндометриты [5].

По статистическим данным Управления ветеринарии по причине патологических родов и послеродовой патологии только за первый квартал 2016 г выбыло 18% коров. При этом стоит отметить, что по тем же данным, но за 2015 год по причине патологических родов и послеродовой патологии выбыло 15% животных.

Цели и задачи. Целью настоящей работы явилось изучения распространения и этиологии мастита у коров, а также определение микробного фона больных маститом коров.

Материалы и методы исследований. В лаборатории акушерства Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института в течение последних 10 лет проводится мониторинг заболевания коров послеродовыми эндометритами различной этиологии. Так по данным этих исследований средний процент острых послеродовых эндометритов составляет 45%. Однако этот показатель колеблется в разных хозяйствах от 30 до 70% и зависит от условий содержания животных, времени года, наличия или отсутствия моциона у коров. Нами проведены исследования в четырех хозяйствах Краснодарского края. Хозяйства были подобраны с учетом молочной продуктивности и уровня воспроизводства маточного поголовья крупного рогатого скота. Среднегодовая продуктивность коров составляла от 6500 кг до 7500 кг молока. Коровы (находились на беспривязной и привязной системе содержания, последние имели выгул в базах 2 раза в день) имели привязную систему содержания и беспривязную систему содержания с выгулом в базах. Мы провели анализ статистических данных учетно-отчетной ветеринарной и зоотехнической документации, для получения необходимы данных об условиях содержания и

кормления высокопродуктивных коров, организации работы родильных отделений и пунктов искусственного осеменения.

Результаты исследований. По полученным данным количество животных, больных острым послеродовым эндометритом на ферме с беспривязным содержанием составило 45%, что равно общему количеству всех акушерско-гинекологических патологий, выявленных в хозяйствах. При этом в хозяйствах, где животные имеют привязную систему содержания, но с выгулом в базах количество эндометритов составило 32%, что близко к количеству животных клинически здоровых по акушерско-гинекологической патологии (31,2).

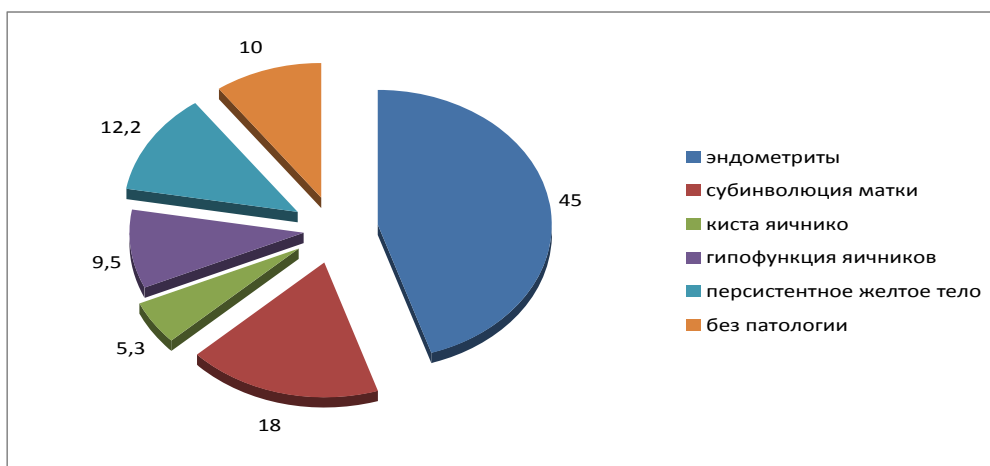


Рис. 1 Распространение акушерско-гинекологической патологии на фермах с беспривязной системой содержания

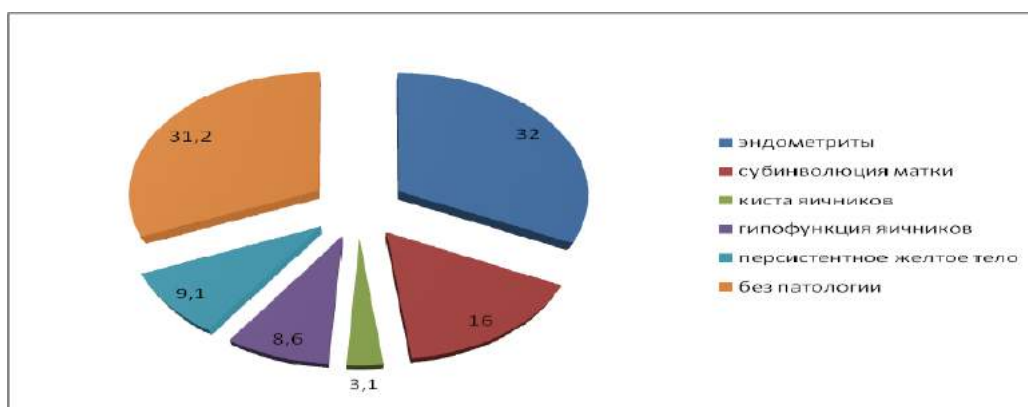


Рис. 2 Распространение акушерско-гинекологической патологии на фермах с привязной системой содержания (выгул в базах)

Выводы и предложения. Анализируя диаграммы 1 и 2, можно сделать вывод, что при беспривязной системе содержания количество животных, больных послеродовыми эндометритами, выше на 13%, а количество животных, отелившихся без акушерской патологии, очень мало, и составляет 10% (у животных находящихся на привязной системе содержания, с обеспечением им пассивного моциона в базах это показатель составил 31,2%).

При привязной системе содержания, но с наличием пассивного моциона в базах наблюдается тенденция к снижению акушерской патологии как в абсолютном эквиваленте (на акушерскую патологию приходится 68,8%, что на 21,2% ниже, чем при беспривязной системе содержания), так и относительно заболеваемости каждой отдельной патологией. Однако независимо от технологии содержания животных у высокопродуктивных коров регистрируется достаточно высокий уровень заболеваний органов размножения.

Таким образом, заболеваемость коров акушерской патологией и в частности послеродовыми эндометритами находится на высоком уровне и приводит к снижению воспроизводительной функции у коров. Что ведет к большим финансовым потерям у владельцев сельхоз предприятий.

Список литературы

1. Etiology and pathogenesis of acute postpartum bacterial and mycotic endometritis in cows Koba I.S., Reshetka M.B., Novikova E.N., Luneva A.V. *Europaische Fachhochschule*. 2014. № 1. С. 3-5.

2. Аксенова П.В. Основные проблемы воспроизводства крупного рогатого скота в ростовской области и пути их решения/ П.В. Аксенова, А.М. Ермаков, И.Ю. Грушевский // *Ветеринарная патология*. 2013. № 3 (45). С. 108-115.

3. Герасимова А.С. Современные проблемы воспроизводства крупного рогатого скота Смоленской области /А.С. Герасимова, Д.Н. Кольцов, О.В. Татуева, С.И. Кононенко // *Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства Т.1. №3, 2014. - С.70-75.*

4. Горлов, И.Ф. Продуктивные качества коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста первого отела и живой массы / И.Ф. Горлов, А.Т. Варакин, Д.В. Николаев, Е.С.Горбатых // *Вестник АПК. - 2004. - №3. - С. 26-27*

5. Новикова Е.Н. Применение нового средства для лечения эндометрита бактериальной и микозной этиологии / Новикова Е.Н., Решетка М.Б., Коба И.С., Дубовикова М.С. // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. 2014. №3. С. 138-140.

6. Куликова, Н. Недополученная продукция: методика расчета // *Животноводство России. - 2014. - №6. - С. 53-54*

7 . Sokolova O.V., Shkuratova I.A., Ryaposova M.V. Clinical and biochemical profile and reproductive function of cows in iodine deficiency regions. – *Reproduction in Domestic Animals*. 2015. Т. 50. №3. С. 77-78.

SPREAD OF OBSTETRIC AND GYNECOLOGIC PATHOLOGY IN FARMS OF KRASNODAR KRAI AND HER INFLUENCE ON REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS

Novikova E.N., Reshetka M.B., Koba I.S., Ivanov A.N., Ivanasova E.V.

Ключевые слова: воспроизводство, бесплодие, акушерско-гинекологическая патология, эндометрит, коровы

Key words: acute endometritis, chronic endometritis, endometritis incidence, postnatal endometritis, postnatal diseases in cows

Аннотация. Анализ исследований указывает на то, что при беспривязной системе содержания коров количество животных, больных послеродовыми эндометритами выше на 13%. Количество животных, отелившихся без акушерской патологии составляет 10%. У животных находящихся на привязной системе содержания, с обеспечением выгула наблюдается тенденция к снижению акушерской патологии. Что отмечается как в абсолютном эквиваленте (на акушерскую патологию приходится 68,8%, что на 21,2% ниже, чем при беспривязной системе содержания), так и относительно заболеваемости каждой отдельной патологией. Однако независимо от технологии содержания животных. У коров с высоким удоем болезни органов размножения регистрируются чаще. Это приводит к снижению воспроизводительной функции у коров. А также к финансовым потерям у владельцев сельскохозяйственных предприятий.

Abstract. The analysis of researches specifies that in case of loose housing system of content of cows the quantity of the animals sick with postnatal endometritises are 13% higher. The quantity of the animals who calved without obstetric pathology makes 10%. At the animals who are on fastened system of content with ensuring walking the downward tendency of obstetric pathology is observed. What is noted as in an absolute equivalent (68,8% are the share of obstetric pathology that is 21,2% lower, than in case of loose housing system of content), and concerning incidence of each separate pathology. However irrespective of technology of content of animals. At cows with a high yield of milk of a disease of bodies of reproduction are registered more often. It leads to decrease in reproductive function at cows. And also to financial losses.

УДК 636.52.062.085.12

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПТИЦЫ

Овсестьян¹ В.А., Юрина Н.А.²

¹Сочинский институт (филиал) РУДН, г. Сочи

²ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Одним из основных принципов снижения себестоимости производства продуктов птицеводства по-прежнему является эффективное использование корма и соответствие его требованиям санитарии и гигиены, а также соблюдение гигиенических условий содержания птицы. В связи с этим важным направлением исследований в области кормления и гигиены птицы является поиск более дешевых и доступных с санитарно-гигиенической точки зрения кормовых средств, которые близки по своей биологической ценности к

традиционным и позволяют уменьшить стоимость рационов. В настоящее время в птицеводстве широко применяются вещества, обладающие сорбционными свойствами, которые способны выводить из организма вредные токсины, тяжелые металлы, микотоксины и др. Одним из таких веществ может служить кремний [1].

Комплексное воздействие пробиотиков с сорбентом так же благоприятно отражаются на организме молодняка животных, что позволяет свести к минимуму отрицательные последствия микотоксикозов, повышая при этом интенсивность роста молодняка на 5,5-15,2 %, при снижении затрат кормов на единицу продукции на 4,7-10,5 % [3].

Целью исследований являлось – провести производственную проверку исследований по изучению влияния совместного скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Споротермин» в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Производственную проверку проводили на птицефабрике ООО «Капитал-М» (г. Майкоп, республики Адыгея). Схема опытов представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта, n=200

Группа	Характеристика кормления
1 - контрольная	Основной рацион (ОР)
2 - опытная	ОР + 0,1 % «Ковелос-Сорб»
3 - опытная	ОР + 0,1 % «Ковелос-Сорб» + 0,1 % «Пролам»

Цыплят содержали в клеточных батареях КБУ-3 со свободным доступом к воде и кормосмеси. Для опыта использовали гибридную птицу мясного кросса «Кобб-500». Группы были сформированы по принципу аналогов.

При проведении опытов учитывалась сохранность поголовья путем ежедневного ее осмотра, с выяснением причины падежа за весь период опыта. Живую массу цыплят определяли путем индивидуального взвешивания в суточном возрасте, а затем каждую неделю до конца опыта. Затраты корма рассчитывали на основании учета количества потребленных комбикормов и полученного прироста живой массы молодняка птицы за учетный период.

Сорбент «Ковелос-Сорб» (ООО «Экокремний», г. Москва) представляет собой нанодисперсный кремний (99,0 %) - белый гидрофильный рассыпчатый порошок без специфического запаха с удельной поверхностью $380,0 \pm 40,0 \text{ м}^2/\text{г}$, плотностью – 55 г/л, рН – 4,0.

Пробиотик «Пролам» (ООО «Биотехагро», г. Тимашевск Краснодарского края) содержит 5 штаммов микроорганизмов (2 штамма *Lactobacillus*, 2 штамма *Lactococcus* и 1 штамм *Bifidobacterium*). В 1 см^3 препарата содержится не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ микроорганизмов.

В ранее проведенных исследованиях (2011-2015 гг.) было установлено, что сорбент «Ковелос-Сорб» имеет высокую сорбционную активность по

отношению к некоторым микотоксинам – к афлатоксину В1 - 98,2 %, охратоксину А – 79,2 %, ДОН – 78,9 %, зеараленону – 68,9 %, в среднем 81,4 %. Изучаемый сорбент не связывает витамины корма (А, D3, Е), но обладает незначительной способностью к связыванию меди, цинка, марганца, кобальта. Установлено, что скормливание сорбента «Ковелос-Сорб» снижает содержание тяжелых металлов в мышечной ткани птицы.

Скармливание в составе полнорационного комбикорма сорбента «Ковелос-Сорб» цыплятам-бройлерам способствует повышению их живой массы на 3,4-8,8 % ($P < 0,001$), среднесуточного прироста живой массы – на 3,5-8,9 %, сохранности поголовья – на 2,0-5,9 %, снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы – на 3,2-8,0 %. Оптимальные дозировки применения сорбента – 0,1-0,15 % по массе корма.

Применение в рационах для мясных цыплят сорбента «Ковелос-Сорб» позволяет повысить коэффициенты переваримости сырого протеина на 2,3-3,7 %, сырого жира – на 2,8-3,1 %, сырой клетчатки – на 3,0-3,3 %, БЭВ – на 2,5-2,8 %, использование азота – на 1,1 %, кальция – на 5,2 %, фосфора – на 6,0 %.

Использование сорбента «Ковелос-Сорб» увеличивает выход потрошеной тушки цыплят на 1,9-2,6 %, массу грудных мышц – на 3,1-5,4 % ($P < 0,01$) и снижает массу внутреннего жира на 6,9-12,7 %, повышает массу кишечника птицы на 0,2-1,0 %, длину кишечника – на 1,1-10,3 % и слепых отростков – на 3,1-7,7 % ($P < 0,001$), улучшает диетическую и органолептическую полноценность мяса. Проведенный гистоморфометрический анализ печени цыплят свидетельствует о повышении ее морфофункциональной активности при скормливании сорбента «Ковелос-Сорб».

При применении изучаемого сорбента установлено снижение скорости прохождения химуса на 17,0-23,2 %, что может объяснять повышение переваримости питательных и усвояемости минеральных веществ корма и азота.

В результате анализа биохимических показателей сыворотки крови цыплят, при использовании сорбента, установлено повышение содержания общего белка – на 6,6-6,8 %, гемоглобина – на 1,7-3,9 %, кальция – на 2,3-10,9 %, фосфора – на 6,1-8,6 %; снижение количества глюкозы на 2,1-3,9 %, мочевой кислоты на 1,9-2,1 %, креатинина – на 0,4-0,8 %, билирубина – на 0,7-3,2 %, холестерина на 17,5-27,2 % и триглицерида – на 4,0-5,3%.

Совместное использование в рационах цыплят-бройлеров сорбента «Ковелос-Сорб» и пробиотика «Пролам» способствует повышению живой массы птицы на 8,1 % ($P < 0,001$), сохранности – на 3,9 %, снижению затрат кормов на 10,2 %, улучшает переваримость питательных веществ на 0,5-1,8 %, мясная продуктивность, физиолого-биохимический статус, обмен веществ и состояние кишечной микрофлоры бройлеров. [2].

Результаты исследований. При проведении производственной проверки полученных результатов наблюдалось повышение зоотехнической и экономической эффективности в опытных группах (табл. 2).

Таблица 2 – Основные зоотехнические и экономические результаты выращивания цыплят-бройлеров при проведении производственной проверки (n=200)

Показатели	Группа		
	1	2	3
Живая масса в суточном возрасте	40,1±0,2	39,9±0,2	40,0±0,3
Живая масса в 42-дневном возрасте	2293,5 ±12,9	2444,3 ±12,7***	2493,2 ±14,5***
Потреблено корма на 1 голову, кг	4,06	4,21	4,15
Среднесуточный прирост живой массы, г	53,7	57,2	58,4
Валовой прирост живой массы, кг	2253,4	2404,4	2453,2
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	1,80	1,75	1,69
Стоимость валовой продукции, руб.	180,27	192,35	196,26
Производственные затраты на 1 голову за период выращивания, руб.	131,12	132,47	133,38
Чистый доход на 1 голову за период выращивания, руб.	49,15	59,88	62,88
Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб.	-	10,73	13,73
Уровень рентабельности, %.	37,5	45,2	47,1

Примечание: ***- P<0,001

Живая масса цыплят-бройлеров, при проведении производственной проверки, достоверно повысилась во второй группе на 6,6 % (P<0,001), в третьей – на 8,7 % (P<0,001). Среднесуточный прирост молодняка птицы за весь период откорма повысился во второй группе на 6,5 %, в третьей – на 8,8 %, при этом включение в состав ПК кормовых добавок повысило потребление кормов во второй группе птицы – на 3,7 %, в третьей – на 2,2 %, а затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились во второй группе - на 1,1 %, а в третьей – на 6,1 %.

За счет повышения продуктивности, даже с небольшим увеличением производственных затрат на выращивание птицы за счет приобретения изучаемых кормовых добавок, чистый доход при выращивании мясной птицы повысился во второй группе на 21,8 %, в третьей – на 23,9 %, а уровень рентабельности повысился в группе, где скармливали сорбент «Ковелос-Сорб» – на 7,7 %, при совместном скармливании сорбента и пробиотика «Пролам» - на 9,6 %. При этом было получено во второй группе 10,73 рублей дополнительной прибыли на 1 голову, а в третьей – 13,73 рублей.

Выводы и предложения. С целью повышения продуктивности цыплят-бройлеров и экономической эффективности их выращивания рекомендуем в составе полнорационных комбикормов скармливать сорбент «Ковелос-Сорб» в дозировке 0,1 % по массе корма и пробиотик «Пролам» в количестве 0,1 % по массе корма весь период выращивания.

Список литературы

1. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей: «Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции». – Ставрополь, 2016. - С. 301-304.

2. Юрина Н.А., Овсепьян В.А., Кононенко С.И. Зоотехнические и физиологические показатели выращивания цыплят-бройлеров при скармливании им сорбента // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - № 56. - С. 205-209.

3. Горковенко Л.Г., Кононенко С.И. и др. Сорбционная активность кормовой добавки «Ковелос-Сорб» // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института: «Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики». - Краснодар, 2016. С. 167-170.

CALCULATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLICATION OF FODDER ADDITIVE COMPLEX FOR BIRDS

Ovsepyan V.A., Yurina N.A.,

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбент, пробиотик, живая масса, рентабельность.

Key words: broiler chickens, sorbent, probiotic, live weight, profitability.

Аннотация. В статье рассматриваются результаты, полученные при внедрении в производство совместного использования сорбента и пробиотика в рационах цыплят-бройлеров

Annotation. The article considers the results obtained during the introduction into the production of the joint use of sorbent and probiotic in rations of broiler chickens.

**ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ
ОРГАНИЗМА У МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ ПРИ КОРРЕКЦИИ
МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА (ОБЗОР)**

Опарина О.Ю.

Научный руководитель – Верещак Н.А., д.в.н

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Уровень заболеваемости сельскохозяйственных животных незаразной патологией в Свердловской области по данным отчетов Департамента ветеринарии за период 2011 – 2016 гг. показал, что болезни органов пищеварения занимают первое место в незаразной патологии сельскохозяйственных животных, проживающих на территории Свердловской области. Согласно проведенному анализу, значительная часть животных, подверженных патологиям органов пищеварения относится к молодняку сельскохозяйственных животных (Рисунок 1) [9]. Такая восприимчивость организма молодняка сельскохозяйственных животных к формированию патологического процесса, обусловлена адаптационной перестройкой всех систем организма к внеутробным условиям существования [2, 4, 5].

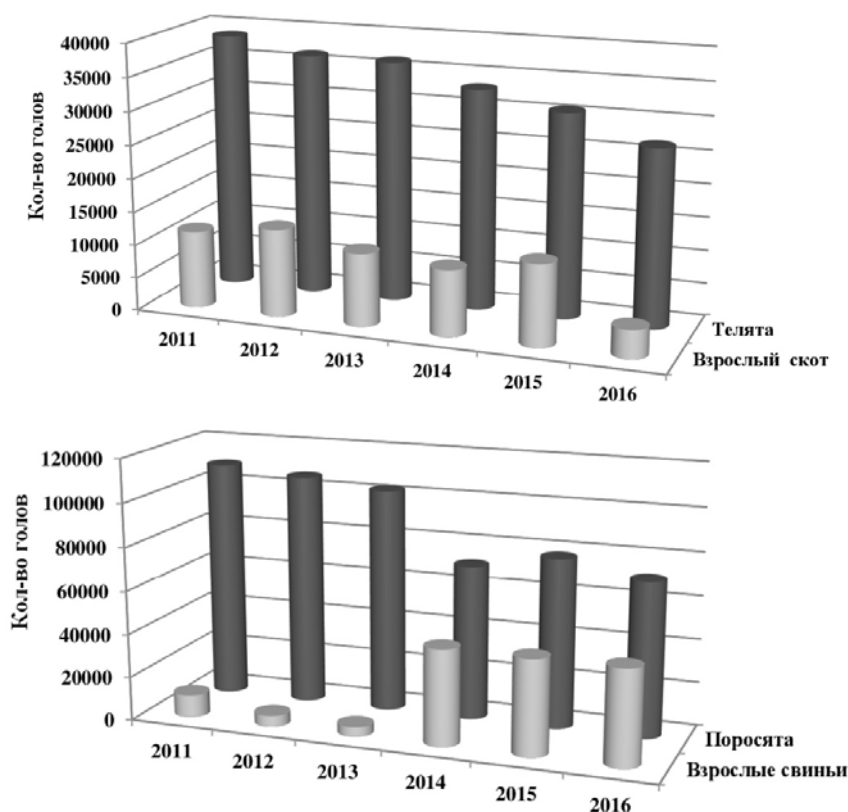


Рис. 1 Заболеваемость молодняка сельскохозяйственных животных болезнями органов пищеварения за период 2011 – 2016 гг.

В период с 2011 по 2016 год, из общего поголовья животных в Свердловской области, нарушения работы органов пищеварения наблюдались у $44,1 \pm 2,9$ тыс. голов крупного рогатого скота, из них 76% у телят. Среди свиней за этот период желудочно-кишечные заболевания отмечены у $114,9 \pm 2,2$ тыс. голов, при этом 78% у поросят (Рисунок 1) [9].

Желудочно-кишечные заболевания в организме молодняка сельскохозяйственных животных возникают под действием множества этиологических факторов, которые приводят к изменению видового состава микрофлоры кишечника – дисбактериозам: уменьшается количество симбиотических микроорганизмов, их функциональная активность резко падает; отмечается бурный рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [2, 3, 4].

Известно, что нормальная микрофлора желудочно-кишечного тракта оказывает непосредственное влияние на иммунную систему за счет своей барьерной функции, модулирующей локальный иммунный ответ на клеточном и гуморальном уровнях [4, 7, 12, 19]. В связи с этим, для профилактики желудочно-кишечных заболеваний, регулирования состава и микробного баланса микрофлоры, а также для улучшения показателей иммунного статуса у молодняка сельскохозяйственных животных применяют кормовые добавки на основе пробиотических микроорганизмов.

Применение пробиотических кормовых добавок, содержащих в своем составе облигатную микрофлору кишечника сельскохозяйственных животных (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*), а также микроорганизмы, не являющиеся постоянными обитателями кишечника, но оказывающими положительное действие на рост и развитие нормальной микрофлоры (*Bacillus subtilis*), приводят к нормализации функционирования эпителиальной ткани кишечника. В свою очередь, это приводит к коррекции местной и системной иммунной резистентности организма [1, 8, 10, 11, 16, 18].

Попадая в кишечный тракт пробиотические микроорганизмы, за счет адгезии к слизистой кишечника, контактируют с иммунокомпетентными клетками лимфоидной ткани – GALT-системой [4, 7, 12]. Количество иммунокомпетентных клеток в составе GALT-система составляет 80% от их общего числа в организме. Клетки иммунитета в составе GALT-системы представлены интерэпителиальными лимфоцитами, лимфоцитами *lamina propria*, плазматическими клетками, макрофагами, тучными клетками, гранулоцитами [4, 14, 15].

Контакт пробиотических микроорганизмов с иммунокомпетентными клетками активизирует барьерную функцию кишечника животных, что запускает врожденный иммунитет [1, 4, 12, 13, 17, 22]. Активация барьерной функции кишечника происходит за счет распознавания молекулярных углеводных и липидных структур (паттерн) присутствующих на поверхности всех микроорганизмов включая патогенные и условно-патогенные, но отсутствующих у клеток организма хозяина. Распознавание осуществляется за

счет специфических рецепторов слизистой кишечника – TLR-рецепторы [7, 13, 19]. Такой запуск врожденного иммунного ответа позволяет распознавать микробные липополисахариды, гликопептиды и формилпептиды, которые покрывают мембрану патогенных микроорганизмов, следовательно, происходит запуск врожденного иммунитета, который начинает идентифицировать микробные клетки, включая патогенные и условно-патогенные [4, 7, 12]. Таким образом, пробиотические кормовые добавки способствуют становлению функции иммунного распознавания необходимого для осуществления ранней защиты организма против инфекций.

Кроме этого установлено, что пробиотические микроорганизмы способны активировать иммунокомпетентные клетки – макрофаги, локализующиеся в кишечной стенке, которые в свою очередь вырабатывают провоспалительные цитокины [1, 6, 13, 21, 22]. Образующиеся цитокины, попадая в периферическую кровь, а также в иммунокомпетентные органы (тимус, селезенка) активируют Т- и В-лимфоциты, увеличивают продукцию эндогенного интерферона, усиливают функциональную активность макрофагальных клеток, повышают фагоцитарную активность лейкоцитов крови – моноцитов и нейтрофилов. Следовательно, микроорганизмы в составе пробиотических кормовых добавок активируют механизмы иммуномодуляции, которые приводят к восстановлению нарушенного патологией иммунного статуса [4, 13, 20].

Таким образом, поддержание нормального состава микрофлоры желудочно-кишечного тракта у молодняка сельскохозяйственных животных имеет важное значение, которое обеспечивает адекватный и сбалансированный запуск неспецифического и специфического иммунного ответа. Использование пробиотических кормовых добавок нормализует состав микрофлоры кишечника при дисбактериозах и улучшают функции иммунной системы.

Список литературы

1. Абилябаева, А.А. Влияние пробиотиков на иммунную систему человека /А.А. Абилябаева, А.А. Шортанбаев, Б.Б. Бижигитова// Вестник Казахского Национального медицинского университета, – 2014.– № 1.–С.24–26.
2. Андреева, А.В. Коррекция микробиоценоза кишечника новорожденных телят / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова, О.М. Алтынбеков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2015, – № 222 (2) – С. 16 – 18.
3. Ардатская, М. Д. Дисбактериоз кишечника: понятие, диагностические подходы и пути коррекции. Возможности и преимущества биохимического исследования кала. / М. Д. Ардатская, О. Н. Минушкин, Н. С. Иконников // Пособие для врачей. – М., 2004. – 57 с.
4. Бельмер, С.В. Становление кишечного микробиоценоза у детей первого года жизни и пути его коррекции / С.В. Бельмер, Л.М. Карпина // Вопросы современной педиатрии, – 2010, – №4, том 9 – С. 138 – 142.

5. Верещак, Н.А. Оценка показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у продуктивных животных и птицы в Уральском регионе [Текст]: дис. ... докт. вет. наук: 16.00.03, 16.00.01 / Верещак Наталья Александровна. Екатеринбург, 2007. – 304 с.
6. Запруднов А. М., Мазанкова Л. Н. Микробная флора кишечника и пробиотики. Методическое пособие. — М., 2001. — 32 с.
7. Киселева, Е.П. Акцептивный иммунитет — основа симбиотических взаимоотношений / Е.П. Киселева // Инфекция и иммунитет. – 2015. – № 2, том 5. – С. 113 – 130.
8. Новиков, В. Е. Фармакологическая регуляция микробиоценоза кишечника / В.Е. Новиков // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии, – 2009. – №2. – С. 51 – 57.
9. Отчет Свердловской областной ветеринарной станции по форме 2-вет «Сведения о незаразных болезнях животных» за 2011 – 2016 гг.
10. Савустьяненко, А.В. Механизмы действия пробиотиков на основе *Bacillus Subtilis* / А.В. Савустьяненко // Актуальная инфектология – 2016. – № 2 (11). – С. 35 – 44.
11. Топчий, М.П. Применение препаратов из живых культур сенной палочки при дисбактериозах у телят: автореферат дис. ... канд. биол. наук: 06.02.01 / М.П. Топчий Минск, 1997. – 21 с.
12. Хаитов, Р.М. Биология рецепторов врожденной иммунной системы / Р.М. Хаитов, М.В. Пашенков, Б.В. Пенегин // Физиология и патология иммунной системы. – 2008. – № 6. – С. 3-28.
13. Хаитов, Р.М. Роль паттерн-распознающих рецепторов во врожденном и адаптивном иммунитете / Р.М. Хаитов, Пашенков М.В., Пенегин Б.В. // Иммунология, – 2009, – №1. – С. 66-76.
14. Buchell, M.E. A physiological model for the control of erythromycin production in batch and cyclic fed batch culture / M.E. Buchell, J. Smith, H.C. Lynch // J. Microbiology. – 1997. – Vol. 143, № 2. – P. 475-480.
15. Hawiger, D. Homeodomain only protein is required for the function of induced regulatory T cells in dendritic cell-mediated peripheral T cell unresponsiveness / D. Hawiger, J. J. Wan, E. E. Eynon, R. A. Flavell // Nat. Immunol. – Vol. 11, №10. – 2010. – P. 962 – 968.
16. Xu, X. Immunomodulatory effects of *Bacillus subtilis* (natto) B4 spores on murine macrophage / X. Xu, Q. Huang, Y. Mao et al. // Microbiol. Immunol. – 2012. – Vol. 56, № 12. – P. 817-824.
17. Paul, W.E. Bridging Innate and adaptive Immunity // Cell. – 2011, 147. – P.1212-1215.
18. Rosenfeldt, V. Effect of probiotics on gastrointestinal symptoms and small intestinal permeability in children with atopic dermatitis / V. Rosenfeldt, E. Benfeldt, N.H. Valerius et al. // Pediatr. – 2004. – V. 145. – №5. – P. 612–616.

19. Schmidt, S. V. Regulatory dendritic cells: there is more than just immune activation / S. V. Schmidt, A.C. Nino-Castro, J.S. Schultze // *Front, Immunol.* – № 3. – 2012. – P. 274 - 280.
20. Sorokulova, I. Modern Status and Perspectives of Bacillus Bacteria as Probiotics / I. Sorokulova // *Prob. Health.* – 2013. – Vol. 1, № 4. – P. 145 – 152.
21. Wang, G. Human Antimicrobial Peptides and Proteins / G. Wang // *Pharmaceuticals.* – 2014. – Vol. 7, № 5. – P. 545-594.
22. Weizman, Z., Asli G., Alsheikh A. Effect of a probiotic infant formula on infections in child care centers: comparison of two probiotic agents / Z. Weizman, G. Asli, A. Alsheikh // *Pediatrics.* – 2005. – V. 115, № 1. – P. 5–9.

CHANGES IN THE INDICES OF GENERAL RESISTANCE OF THE ORGANISM IN YOUNG ANIMALS OF FARM ANIMALS WITH CORRECTION OF INTESTINAL MICROBIOCENOSIS (OVERVIEW)

Oparina O.Y.

Ключевые слова: иммунная система, молодняк, дисбактериоз, микробиоценоз, пробиотики

Key words: immune system, young animals, dysbiosis, microbiocenosis, probiotics

Аннотация: Одной из первостепенных задач современного животноводства является сохранение здоровья молодняка сельскохозяйственных животных. Это связано со значительной и не имеющей тенденции к снижению заболеваемости молодняка различными патологиями в период жизни от рождения и до месяца. В это время в организме молодняка происходит возрастная переориентация метаболизма и синхронизация основных функциональных систем, в связи с этим животные особо подвержены развитию в организме патологического процесса, особенно в условиях экологического неблагополучия Уральского Региона [2, 7]. Согласно анализу ветеринарной отчетности, одними из наиболее актуальных в молочный период жизни молодняка являются заболевания органов пищеварения вызывающие дисбаланс микрофлоры желудочно-кишечного тракта или дисбактериозы. Установлено, что основополагающую роль в иммунологических и метаболических процессах, протекающих в живом организме, играет микробиоценоз желудочно-кишечного тракта [4]. Дисбаланс микрофлоры кишечника молодняка приводит к увеличению срока становления иммунной системы и удлинению критического периода характеризующегося риском заболевания животных заразной и незаразной патологией [3]. Для получения здорового молодняка, а в последующем и продуктивного скота необходимо проводить адекватную коррекцию дисбиотических расстройств. В обзоре представлены данные о положительном влиянии пробиотических кормовых добавок на состав и микробный баланс микрофлоры органов пищеварения и улучшения показателей неспецифического и специфического иммунитета.

Summary: One of the primary tasks of the modern animal husbandry is to preserve the health of young farm animals. This is due to a significant and has no tendency to decrease the incidence of various pathologies of young animals in the period of life from birth to the first of the month. At this point in the body of young age there is a reorientation of metabolism and synchronization of the main functional systems. Because of this, animals are particularly susceptible to the development of the pathological process in the body, especially in the conditions of ecological trouble the Ural Region [2, 6].

According to the analysis of veterinary reporting the most urgent tasks in the period of life of young milk are diseases of the digestive system causing an imbalance of the microflora of the gastrointestinal tract, or goiter. It has been established that the major role in immune and metabolic processes in vivo plays microbiocaeosis gastrointestinal tract [4]. The imbalance of the intestinal flora of young animals leads to the formation of long immune system and lengthening the critical period characterized by the risk of animal disease contagious and non-contagious disorders [3].

For healthy young animals, and subsequently productive livestock need to make adequate correction dysbiotic disorders. The text presents the positive influence of probiotic feed additive to the composition and balance of the microbial flora of the digestive system and their remedial effect on the non-specific and specific immunity.

УДК 636.68:78

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ПОПУГАЕВ

Павлова Е.В., студентка 3 курса, ветеринарный факультет,
Горнушкина А.С., студентка 3 курса, технологический факультет,
Руководитель: Лопаева Н.Л., кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ Уральский ГАУ, г. Екатеринбург

Большинство владельцев своих пернатых задаются вопросами непосредственно того, почему попугаи танцуют, обожают слушать музыку, реагируя на конкретные композиции. Невольно возникает вопрос, почему и какие разновидности звуков предпочитают эти домашние любимцы? Все птицы владеют чувством ритма. По этой причине попугайчики танцуют [1].

Кроме того, необходимо выделить то, что не все пернатые выражают умения к танцам. На данный момент не установлено, как выходит так, что одних птиц звуки вынуждают к ритмичным танцам, а остальных вовсе нет [1].

Но получилось отметить то, что те птицы, которые содержались с людьми долгое время, больше всего предрасположены к танцам. Существует так же версия того, что к ритмичным покачиваниям попугаи приучились, смотря на людей и приобретая в результате восторженные чувства [3].

Между тем социальный фактор нельзя рассматривать как основополагающим. В природе существуют животные, проживающие с

людьми, но не обладающие способностью к танцам. Так, например, кошки, собаки. Безусловно, владельцы вполне могут надрессировать, но это не будет выглядеть так естественно [2].

Можно пронаблюдать, что попугаи двигают лапками и головой, но ни в коем случае не для того, чтобы им дали угощение. Они от этого получают истинное удовольствие. Существует мнение, что пернатые танцуют под музыку вследствие того, что слышат ее неоднократно. Но данная способность формируется естественным образом, поэтому танцы схожи с человеческими [5].

Подобный вопрос вызвал большой интерес ученых. Вследствие этого были проведены многочисленные исследования и эксперименты, в ходе которых необходимо было определить, как же все-таки влияют звуки и выяснить причину, почему они начинают вести себя иначе. В данном исследовании принимал участие Жако - один из представителей с феноменальными способностями копировать звуки и подражать человеческой речи [5].

Ему давали послушать кантри музыку - основанную на стиле танцевальных и песенных мелодий, фолк музыку - соединившая традиционный музыкальный фольклор и рок-музыку. И наконец, регги - основанная одновременно на танцевальной, протестной и релаксационной музыки. Композиции подобрали достаточно разнообразные, но между тем включали произведения композитора-Иоганна Себастьяна Баха [5].

Что же было выявлено в ходе экспериментов? На подобные звуки пернатые реагировали довольно таки положительно, у них поднималось настроение, они становились более энергичными, подпевали и пританцовывали в ритм мелодии. Противоположное же поведение вызывали произведения Баха. Под его популярные симфонии птицы начинали чистить перышки, становились более спокойными. Ну конечно, вряд ли такие композиции вызовут проявление активности, даже у людей [5].

Учеными было принято решение конкретизировать поставленную задачу, и попытаться определить каких же исполнителей больше всего предпочитают птицы. Для этого использовали сенсорный экран, который имел две кнопки. Если нажимали на первую, то доносились ритмичные аудиозаписи, при нажатии на вторую, раздавались более тихие звуки [5].

На протяжении всего эксперимента, за месяц на кнопки было нажато около тысячи четыреста раз, что доказывало - музыку птички все-таки очень любят. Так же выводом послужил тот факт, что одному самцу нравились более ритмичные композиции, а другому - спокойные, приглушенные. В некоторых ситуациях они даже попадали в ноты [5].

Поэтому попугаи к выбору композиций подходят совершенно по-разному, и сказать, почему это происходит именно так, невозможно. Но это может лишь свидетельствовать о наличии у всех без исключения пернатых интеллекта [5].

Однако удалось найти те композиции, которые вгоняли птиц в стрессовое состояние, проявляя шум и беспокойство. Речь идет об электронной музыке, в

основе которой лежат компьютерные технологии и электронные музыкальные инструменты [4].

Итак, можно сделать вывод, что на сегодняшней период владельцы своих пернатых, вполне могут изучать вкусы, пристрастия, а также прививать любовь к более качественным композициям, которые будут по нраву им обоим.

Список литературы

1. Жердев, Э.С. Попугайчики: содержание, уход и разведение / Э.С. Жердев. – М: Изд-во Книжкин Дом; Астрель, 2008 – 296 с.
2. Ключник, Л.В. Наглядное пособие по уходу за попугаями / Л.В. Ключник. – М: Изд-во Волшебный мир, 2009 – 200 с.
3. Рахманов, А.Г. Попугаи. Справочник по уходу и содержанию / А.Г. Рахманов. – М: Изд-во Аквариум-Принт, 2009 – 280 с.
4. Усатик: Социально-информационный онлайн журнал «о домашних животных». – 2015- [Электронный ресурс]. URL: <http://ysatik.com/ptici/soderzhanie-i-uhod-za-popugayami/muzyka-dlya-pernatyh-21259/>
5. Попугайчик - [Электронный ресурс]. URL: <http://popugajchik.ru/ukhod-za-popugayami/118-muzyka-dlya-popugaev>

THE IMPACT OF MUSIC ON THE PARROTS

Pavlova E. V., Gornushkina A.S.

Ключевые слова: поведение, интеллект, эксперимент.

Key words: behavior, intelligence, experiment.

Аннотация: Результаты исследования характеризуют, что все наши пернатые питомцы по-своему музыкальны, но пристрастия в данной сфере абсолютно индивидуальны, и никаких объединяющих их по этому признаку тенденций нет.

Abstract: Results of the research characterize all our feathered pets in their musical, but preferences in this area are absolutely individual, and no unifying them on the basis of the trends there.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИРУСОНОСИТЕЛЕЙ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА КОМПЛЕКСНЫМИ МЕТОДАМИ
ДИАГНОСТИКИ НА ОЗДОРОВЛЕННЫХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Петропавловский М.В., к.в.н, с.н.с.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛ КРС) – РНК-содержащий онкогенный вирус, который интегрируется в ДНК лейкоцитов хозяина и пребывает в латентном состоянии в течение длительного периода времени, что затрудняет его идентификацию. Заболевание относится к числу наиболее распространенных хронических инфекционных болезней сельскохозяйственных животных во многих странах мира, включая Россию.

В Российской Федерации сформировалась напряженная эпизоотическая ситуация по данному заболеванию. За многие годы нет положительных сдвигов в динамике эпизоотического процесса.

Экономический ущерб от данного заболевания складывается за счет снижения продуктивности животных, преждевременной выбраковки, увеличением ветеринарных затрат, снижением рыночной стоимости ВЛ КРС - позитивного стада. У хронически инфицированных животных повышен риск возникновения вторичных инфекций, акушерско-гинекологических патологий. Также, помимо прямого экономического ущерба, продукция от инфицированных и больных лейкозом животных отличается качественным составом, представляет определенную опасность, связанную с присутствием генома возбудителя и его метаболитов. Учеными многих стран устанавливаются риски возникновения онкологических заболеваний у людей в зонах неблагополучия по этой инфекции. Прямых доказательств заражения людей вирусом лейкоза КРС нет, но не исключено, что мутации вируса могут приводить к его патогенности и для человека.

Поскольку при лейкозе крупного рогатого скота не разработаны средства специфической профилактики и химиотерапии, программа оздоровительно – профилактических мероприятий от лейкоза базируется на принципе одновременного или поэтапного воздействия на все звенья эпизоотической цепи, с естественным приоритетом в этой работе системы профилактических мероприятий. Основные положения, определяющие эффект оздоровительной работы, изложены в «Правилах по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота» (С.Н. Магер и др., 2005).

Во многих регионах России на базе предложенных правил существуют территориальные программы по ликвидации заболевания. Такая программа успешно реализуется при участии ФГБНУ Уральского НИВИ в Уральском регионе (И.М. Донник, А.Т. Татарчук, В.А. Красноперов и др., 2006, 2015).

Результат её реализации - полная ликвидация заболевания в Свердловской области с поголовьем 130 тыс. коров, как в общественном, так и частном животноводстве. Положительный опыт позволил сократить количество неблагополучных пунктов и в Тюменской области с 2008 г. в 4 раза (с 186 до 63 в 2016 году).

Своевременная диагностика заболевания у всего поголовья животных является первостепенным звеном при осуществлении противолейкозных мероприятий.

В качестве диагностических методов исследования ВЛ КРС в настоящее время в Российской Федерации используются следующие:

–серологические:

а) реакция иммунодиффузии в геле (РИД) после 4–8 недель;

б) иммуноферментный анализ (ИФА) – ELISA-тест после 2–4 недель;

–молекулярно-генетический – метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) с 2 недель;

–гематологический метод (подсчет лимфоцитов) после 1,5– 2 лет;

–гистологический метод исследования.

Наиболее распространенным методом исследования инфицированных животных, исходя из экономических возможностей сельскохозяйственных предприятий, является реакция иммунной диффузии (РИД). Серологический контроль осуществляется следующим образом: по результатам двух, с интервалом в 3 месяца отрицательных результатов (РИД) всего поголовья, хозяйство объявляется благополучным, после чего переходят на ежегодные 2-х кратные или однократные РИД исследования.

При сравнительно низком проценте инфицированности (до 10%), целесообразно немедленно выводить из стада всех инфицированных животных (сдача на убой) и заменяя их здоровыми.

Однако по многочисленным сообщениям авторов, серологическая диагностика не обеспечивает полного выявления носителей ВЛ КРС, в том числе широко применяемый метод РИД имеет ряд недостатков, включая более низкий предел чувствительности в сравнении с ИФА (С.И. Джупина, 2008; М.И. Гулюкин, 2008; П.Н. Смирнов 2008; И.М. Донник с соавт., 2009, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016).

Цели и задачи. В связи с этим, нами была поставлена цель - используя современные диагностические подходы определить возможность выявления скрытых носителей ВЛ КРС на оздоровленном ранее сельскохозяйственном предприятии.

При исследовании использовался весь комплекс применяемых диагностических тестов (РИД, ИФА, ПЦР).

Материалы и методы. Исследования выполнены в отделе эпизоотологического мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней животных в рамках государственного задания ФАНО:

Разработка теоретических основ для создания и внедрения программы мониторинга, диагностики, лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий по защите животных от экономически значимых инфекционных болезней (0773-2014-0017).

Сравнительную эффективность различных лабораторных методов диагностики инфицированных ВЛ КРС животных проводили в животноводческих предприятиях Урала.

Пробы крови для исследований в ПЦР отбирали у животных в вакуумные пробирки с ЭДТА Venosafe – Nematology VF-0539DK (производитель Бельгия). Исследование выполняли с помощью тест-системы «Лейкоз» производитель ФГУН «ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора», г. Москва, по инструкции, утвержденной Россельхознадзором 29.02.2006 г, а также праймерами, изготовленными в ВНИИЖ РАСХН (Н.А. Зиновьева, 2009).

Исследования проб в ИФА провели с использованием набора для выявления антител к вирусу лейкоза крупного рогатого скота ВЕРИ-тест, производства НПО «Нарвак» г. Москва по инструкции, утвержденной Департаментом ветеринарии МСХ РФ от 23.08.2000г. №13-7-2/2130, а также набором SERELISA® BLV Ab Mono Blocking фирмы Synbiotics, Франция.

Для проведения РИД диагностики использован диагностический набор производства Курской биофабрики – фирмы «БИОК». Исследование проводилось согласно инструкции, утвержденной Департаментом ветеринарии Минсельхоз России от 23.08.2000 г. № 13-7-2/2130.

Результаты исследований. Исследования выполнены на животных СПК №1 Уральского региона.

СПК №1 длительный период (более 15 лет) было неблагополучно по лейкозу. Благодаря реализации оздоровительных мероприятий на основе РИД диагностики, все поголовье крупного рогатого скота в общественном и личном секторе было оздоровлено от лейкоза.

Благополучие животных по лейкозу ежегодно подтверждалось двукратными диагностическими исследованиями (РИД). Для подтверждения полноты оздоровления от лейкоза, нами проведены комплексные диагностические исследования (РИД, ИФА, ПЦР) оздоровленного поголовья коров.

Материал был получен от 100 коров МТФ №1. Для исследования были отобраны пробы нативной крови и сыворотки крови, которые исследовали одновременно в РИД, ИФА и ПЦР в трех повторностях с интервалом в 1 месяц. Во всех исследованиях получены отрицательные результаты, что подтверждает факт элиминации возбудителя лейкоза (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты серологических и молекулярно-генетических исследований (РИД, ИФА, ПЦР) на лейкоз оздоровленных коров МТФ №1 СПК №1.

Результат предыдущего исследования РИД		Апрель						Май							
		Результаты комплексного серологического исследования						Результаты комплексного серологического исследования							
Количество исследованных животных	Результат	РИД		ИФА		ПЦР		РИД		ИФА		ПЦР			
		отр	пол	отр	пол	отр	пол	отр	пол	отр	пол	отр	пол		
100		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0

Исходя из результатов, приведенных выше, видно, что во всех диагностических тестах получен отрицательный результат, то есть возможность дополнительного выявления скрытых носителей ВЛ КРС у РИД (-) поголовья, при помощи комплексного диагностического подхода (РИД, ИФА, ПЦР) в оздоровленной ферме, не подтверждена. Таким образом, в ходе проведенного опыта нами было доказано, что в условиях оздоровленной фермы не происходит циркуляция вируса лейкоза крупного рогатого скота. Этот факт подтверждает эффективность проведенных ранее оздоровительных мероприятий в хозяйстве.

Выводы. Можно заключить, что при четком выполнении всех пунктов комплексного плана, используя метод диагностики РИД, в качестве основного, можно с успехом осуществлять оздоровительные противолейкозные программы, используя остальные методы диагностики, как вспомогательные.

Список литературы

1. Гулюкин М.И., Замораева Н.В., Абрамов В.А. и др. Состояние и перспективы борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Ветеринария. 1999. № 12. С. 3 – 8.
2. Донник И.М., Шкуратова И.А., Татарчук А.Т. и др. Экспериментальные данные по эффективности диагностических исследований на ранних стадиях вирусносительства ВЛ КРС. Рекомендации. – Екатеринбург, 2011.
3. Донник И.М., Шкуратова И.А., Кривоногова А.С., Петропавловский М.В. и др. Методы лабораторной диагностики лейкоза. Учебное пособие, г. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2015. – 48 с.
4. Донник И.М., Красноперов В.А., Татарчук А.Т. и др. Результативность комплексных мероприятий борьбы с лейкозом крупного рогатого скота на Среднем Урале. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. №2. С. 42-46.

5. Петропавловский М.В. Изучение диагностической ценности синцитиального метода при идентификации возбудителя ВЛКРС на ранних этапах инфицирования. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. №2. С. 60-63.

6. Донник И.М., Петропавловский М.В. Качественная характеристика молозива здорового и инфицированного вирусом лейкоза поголовья коров // Ветеринария Кубани. 2015. №4. С. 15-16.

IDENTIFICATION OF BLV INFECTED CATTLE AT THE HEALTHY FARM BY COMPLEX METHODS OF DIAGNOSTICS

M. Petropavlovskiy

Ключевые слова: Вирус лейкоза, крупный рогатый скот, диагностика, эпизоотическая ситуация, мониторинг, ретровирусы, противоэпизоотические мероприятия.

Keywords: enzootic bovine leukosis, diagnostics, antileukemic measures, epizootic situation, retroviridae, monitoring.

Аннотация. Используя современные диагностические подходы определена возможность выявления скрытых носителей ВЛ КРС на оздоровленном ранее сельскохозяйственном предприятии. При исследовании использовался весь комплекс применяемых диагностических тестов (РИД, ИФА, ПЦР). От 100 коров фермы пробы нативной крови и сыворотки крови исследовали одновременно в РИД, ИФА и ПЦР в трех повторностях с интервалом в 1 месяц. Во всех исследованиях получены отрицательные результаты, что подтверждает факт элиминации возбудителя лейкоза.

Annotation. Using by modern diagnostic methods, it was determined the possibility of revealing hidden carriers of BLV on a previously healthy farm. The study used the whole complex of diagnostic tests used (AGID, ELISA, PCR). From 100 farm cows, samples of native blood and serum were tested simultaneously in AGID, ELISA and PCR in triplicate at intervals of 1 month. In all studies, negative results were obtained, which confirms the fact of elimination of the BLV.

УДК 636.08:78

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ЖИВОТНЫХ

Поткина К.В., студентка, ветеринарный факультет,
Горнушкина А.С., студентка, технологический факультет,
Руководитель: Лопаева Н.Л., к.б.н., доцент
ФГБОУ Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Животные, как и люди, слушают музыку, только иначе. Проводилось множество экспериментов, но так и не выяснили полностью, как же они слышат музыкальные звуки.

Многие замечали, что животные в цирке выполняют различные трюки с помощью свистка, домашние животные успокаиваются под тихую или ритмичную музыку, у каких-то животных повышается или понижается продуктивность [5].

Рассмотрим несколько интересных примеров. Если собаке включить тяжелую и громкую музыку - она начинает лаять, бегать, беситься, но, если тут же сменить ее на тихую и спокойную музыку - она сразу замолкает, начинает подвывать, некоторые засыпают [5].

Так же проводили опыты с птицами и заметили, попугаям больше нравится задорная музыка - они начинают под нее шуметь. А вот курицам тяжелая музыка дается трудно. Когда проводили, им включали ритмичное что-то, то они падали на бок и бились в судорогах после этого [2].

Интересное исследование провели на коровах, когда им включали классическую музыку, то удои коров повышались в значительных количествах, но дояркам становилось труднее доить коров, так как они начинали засыпать под такую музыку и работали намного медленнее, но когда музыку выключали, то удои становился прежним [1].

На одном производстве резко уменьшилось качество мяса. Оказалось, что рядом остановилась музыкальная группа, которая часто включала тяжелый рок. И на животных это отразилось отрицательно, так как они получали сильный стресс от громкой музыки [1].

В цирке животные умеют отличать разные звуки. Когда дрессировщик начинает издавать какой-то определенный звук, животное понимает, что ему нужно выполнить. Цирковые лошади также попадают в ритм, когда звучит оркестр [3].

Ещё ученые проводили эксперименты на рыбах: одну группу рыб помещали в темное помещение, а другую часть в светлое. Так вот, у первой группы сильно замедлился рост, а которые были в светлой части - ничего не изменилось. Но когда рыбам в темном отделении включали классическую музыку - их рост ускорился [4].

Теперь поговорим о кошках - всеобщих любимчиках. Кошки, как и собаки, начинают мяукать при включении музыки. Когда им включаешь спокойную музыку - они начинают мурлыкать и успокаиваются. Неспokoйным кошкам лучше включать ритмичную музыку [2].

Ученые создали даже немного специальной музыки для животных. Одна музыка - успокаивает, дает расслабиться. Другая музыка, наоборот, поднимает настроение, помогает взбодриться.

А интересно ли вам какую музыку больше любят ваши животные??? До конца ответ на этот вопрос остается, до сих пор не известен до нашего времени. Но! Ни одному животному, ни одному человеку - никогда не помешает спокойная музыка, звуки природы. Да и все зависит от вашего зверька: от этого темперамента, возраста и много другого.

Если Вы хотите, чтобы ваше животное было спокойным, оставшись дома

одному, включайте ему какие-либо звуки или телевизор, чтобы он не думал, что остался одним, не бесился, не рвал мебель и одежду.

А знали ли, что есть животные с музыкальным слухом?! Тем более это касается попугаев жако. Они любят что-то ритмичное, а когда им включаешь, например, Бетховена - они успокаиваются. Какие-то виды попугаев любят одно, другие виды - другое любят. Было выявлено, что крысы любят классику, но немногие из них предпочитают современную музыку. В Африке слоны могут запомнить мелодию из 3 звуков и обожают скрипку. Не отличились опять же и рыбы: золотые рыбки отличают звуки музыки.

Можем подвести итог, что животные тоже могут наслаждаться музыкой. Она помогает им так же, как и нам.

Список литературы

1. Кленов А.С. Я познаю мир / А.С. Кленов. – М: Изд-во АСТ-ЛТД, 1999 – 464 с.
2. Интересные факты - [Электронный ресурс] URL: <http://www.8lap.ru/section/interesnye-fakty/4606/>
3. Музыкальный класс - [Электронный ресурс]. URL: <http://music-education.ru/zhivotny-e-i-muzyka-vliyanie-muzyki-na-zhivotny-h-zhivotny-e-s-muzykalny-m/>
4. Интересное влияние музыки на животных - [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sandoor.ru/info/interesnoe-vliyanie-muzyki-na-zhivotnyih/>
5. Настоящая музыка - [Электронный ресурс] URL: <http://mymusicmy.ru/music-help-life/vlianiya-muzyki-na-zhivotnykh>
6. ЛЮНИКС – фермерский портал - [Электронный ресурс] URL: <http://www.lynix.biz/korovy-i-simfonii-motsarta>

THE IMPACT OF MUSIC ON ANIMALS

Potkina K. V., Gornushkina A.S.

Ключевые слова: влияние, продуктивность.

Key words: Impact, productivity.

Аннотация: Результаты исследований показали, что животные имеют музыкальный слух. Они реагируют на разную музыку особенно.

Abstract: The results showed that the animals have a musical ear. They react to different kinds of music especially.

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ БУРЫХ ШВИЦКИХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСЯЦА ИХ РОЖДЕНИЯ

Руденко О.В.

ФГБНУ Нижегородский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Кстовский район, п/о Ройка

Длительное использование животных в племенных хозяйствах, на товарных фермах и промышленных комплексах даёт возможность вести расширенное воспроизводство стада, проводить генетическое совершенствование животных, сокращать материальные затраты на их выращивание и формирование основного стада [1]. Интенсификация же молочного животноводства переводит вопрос продления сроков продуктивного использования из зоотехнической категории в экологическую. Сейчас становится всё более очевидным, что срок использования коров снижается под влиянием многочисленных факторов генетического и паратипического характера, в том числе условий эксплуатации, кормления и содержания [2].

Целью наших исследований явилось изучение влияния паратипических факторов, в частности месяца рождения коров, на показатели их продуктивного долголетия.

Объекты, условия и методы исследований. Исследования проводились на базе п/з ОАО «Семьянское» Воротынского р-на Нижегородской области. Объектом изучения явились коровы, выбывшие из стада в период 2003-2011 гг. В работе проведён анализ с использованием метода группировок животных и однофакторного дисперсионного анализа. Достоверность разницы между показателями групп определяли по критерию Ньюмена-Кейлса для множественного сравнения. Биометрическую обработку проводили с использованием программного пакета анализа MS Excel-2007.

Планирование молочной продуктивности, в частности удоев коров, имеет большое значение для организации производства молока и базируется на закономерностях проявления лактационной деятельности при нормальных условиях кормления и содержания животных. В молочном скотоводстве производство молока должно быть равномерным в течение всего года для бесперебойного удовлетворения потребности населения в молоке и молочных продуктах. Поэтому в хозяйствах, расположенных вокруг крупных городов и промышленных центров, планируют круглогодичные равномерные отёлы, а в удалённых регионах – осенне-зимние отёлы коров, так как это наиболее целесообразно для получения дешевого молока и молочных продуктов.

В популяции швицкого скота равномерности отёлов не наблюдается, большинство коров родилось в осенне-зимний период, в частности в декабре – 15 %, наименьшее количество коров было рождено в августе (1,4 %). Вследствие этого наблюдается повышенное влияние данного фактора на продолжительность жизни – 4,8 % ($F > F_{st}$) и пожизненную продуктивность –

4,7 % ($F > F_{st}$). Долгожительством отличаются животные, рождённые с мая (6,45 лактаций) по август (7,25 лактации) (рис. 1), у них же отмечена наивысшая пожизненная продуктивность (32122 – 32956 кг молока) (рис. 2).

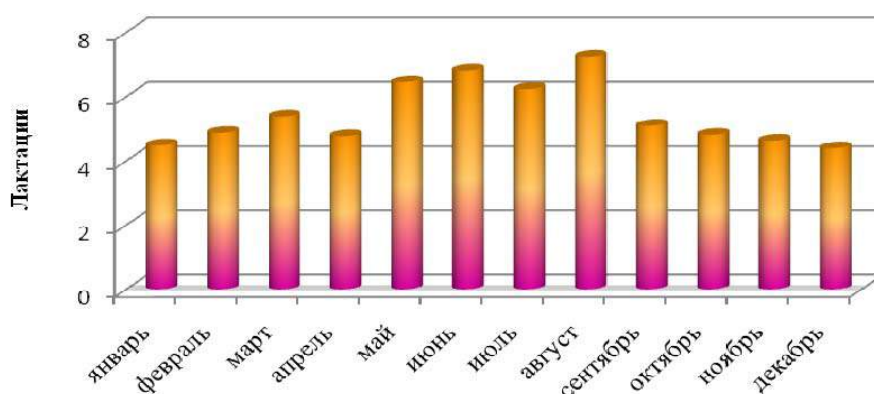


Рис 1 Влияние месяца рождения коров на продолжительность их хозяйственного использования (в лактациях)

Это связано с воздействием на организм животных кормовых, климатических и прочих разнообразных внешних условий, характерных для того или иного времени года. Известно, что летний период благоприятно воздействует на здоровье и последующую продуктивность ремонтных тёлочек. Солнечная санация, активный моцион на свежем воздухе, подкормка зелёной травой способствуют формированию здорового организма с высоким общим иммунитетом.

Основной причиной выбытия коров, рождённых поздней весной и летом, является старость. По этой причине выбыло 55% коров, рождённых в мае, 33,3% коров, рождённых в июне, и 38,5% коров, рождённых в июле. Гинекологические заболевания и болезни ног в этих группах составляют 7,7-15,3%. В данных группах не зарегистрированы животные с пороками экстерьера, случаи травм и маститов.

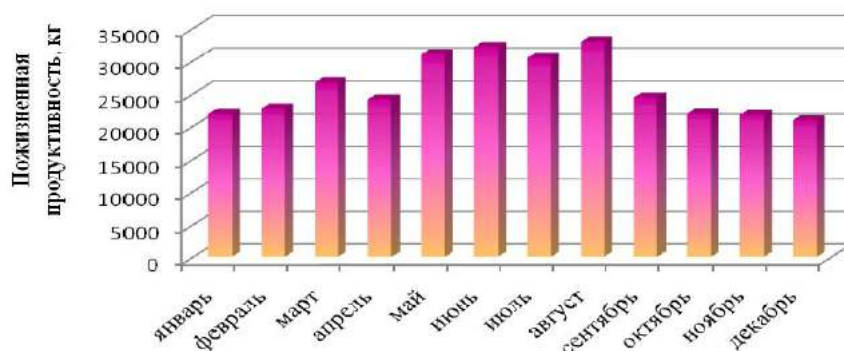


Рис. 2 Влияние месяца рождения коров на их пожизненную продуктивность

Наименьшая продолжительность жизни наблюдается у коров, рождённых в декабре (4,39 лакт.) и январе (4,48 лакт.), такие животные дают минимальное количество молока за жизнь – 20893 и 21950 кг, соответственно.

Среди наиболее распространённых причин выбытия коров, рождённых поздней осенью и зимой, можно отметить различные отклонения в воспроизводительной функции: 27,7% животных, рождённых в ноябре, имеют гинекологические заболевания, в декабре – 19,5%, в январе – 11,6%, в феврале – 26,9%. У этих животных чаще встречаются травмы (4,3-7,2%), пороки экстерьера (1,5-2,9) и мастит (1,4-2,1%), однако болезни ног в этих группах регистрируют реже (1,2-2,3%).

Основными факторами, предрасполагающими к возникновению различных болезней у коров, являются неполноценное кормление и неправильное содержание, что вызывает нарушения обмена веществ, эндокринную недостаточность и гормональные расстройства [3]. Ещё одним патогенетическим звеном заболеваний, в том числе репродуктивных органов, является стресс. В результате стресса снижается неспецифическая иммунобиологическая резистентность организма, которая определяет механизм развития патологий [4].

На молочную продуктивность месяц рождения коров не имел достоверного влияния. Удой за первую лактацию колебался в пределах 3550-4267 кг, за наивысшую лактацию удой составил 5180-5784 кг.

Полученные данные свидетельствуют о том, что фактор «месяц рождения» достоверно влияет на продолжительность жизни и пожизненный удой. Для снижения влияния данного фактора, необходимо создавать условия кормления и содержания коров-матерей, способствующие рождению здорового крепкого молодняка в течение всего года.

Список литературы

1. Косырева, М.С. Зависимость продуктивного долголетия коров от сезона рождения и отёла при разных способах содержания / М.С. Косырева и [др.] // Известия ФГОУ ВПО СГСХА. – 2008. – № 1. – С. 59-63.
2. Добровольский, Ю.Н. Влияние интенсивности роста ремонтного молодняка на продуктивное долголетие коров / Ю.Н. Добровольский // Животноводство. – 2004. – № 4 (27). – С. 7-9.
3. Перфилов, А.А. Репродуктивные качества коров в условиях интенсивной технологии производства молока / А.А. Перфилов // Известия Самарской ГСХА, 2006. – Вып. 1. – С. 10-11.
4. Борисов, И.А. Коррекция общей резистентности у коров с использованием слабых органических кислот / И.А. Борисов, С.А. Жарков, С.П. Еремин // Вестник Нижегородской ГСХА. – 2013. – Т. 3. – С. 448-450.

PRODUCTIVE LONGEVITY BROWN SWISS COWS DEPENDING ON THE MONTH OF THEIR BIRTH

Rudenko O.V.

Ключевые слова: коровы, продуктивное долголетие, месяц рождения, молочная продуктивность.

Key words: cows, productive longevity, month of birth, milk productivity.

Аннотация. В статье проведён анализ продуктивного долголетия и пожизненной молочной продуктивности швицких коров в зависимости от месяца их рождения. Установлено достоверное влияние данного фактора на изучаемые признаки. Определены оптимальные сроки рождения ремонтного молодняка для повышения пожизненной молочной продуктивности животных.

Abstract. In the article it was analyzed the productive longevity and lifetime milk yield of brown Swiss cows depending on the month of their birth. We found a significant effect of this factor on the studied signs. The optimal time of young cattle birth was determined to improve lifetime milk productivity of animals.

УДК 619:616.99:631.11/1-32

РЕГИСТРАЦИЯ ИНВАЗИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ИРБИТСКОМ И КАМЕНСКОМ РАЙОНАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сажаев И.М., Куткина Н.А.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург.

Введение. Ветеринарные мероприятия, направленные на профилактику и лечение паразитарных заболеваний (гельминтозных инвазий и протозоозов), являются важной частью комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий проводимых в животноводческих предприятиях. Обеспечение и поддержание эпизоотического благополучия животноводческих предприятий невозможно без проведения комплекса мероприятий направленных на своевременную диагностику и лечение инвазионных заболеваний. Для эффективного планирования комплекса профилактических мероприятий (дезинвазии животноводческих помещений, дегельминтизаций животных) как на уровне отдельных животноводческих предприятиях, так и в масштабах района, либо территории субъекта страны, проведение анализа территориальной распространенности возбудителей инвазионных заболеваний, является одним из важнейших этапов по обеспечению качества и эффективности проводимых мероприятий.

Степень распространения возбудителей инвазионных заболеваний на той или иной территории зависит от ряда факторов, таких как географическая зона, принятых технологий ведения животноводства, особенностей климата и т.д.[6]

Так, зараженность крупного рогатого скота гонглонемозом, телязиозом, сетариозом и онхоцеркозом в Дагестане колеблется от 27 до 53% [1], при том, что в животноводческих предприятиях Западного Казахстана крупный рогатый скот наиболее инвазирован возбудителями трематодозных инвазий, такими как *F.gigantica*, *D.lanceatum*, *P.cervi*, *E.granulosus* (larva), *M.expansa* и *D.viviparus* [2], наряду с тем, что во многих субъектах Российской Федерации данные инвазионные заболевания диагностируются редко.

У крупного рогатого скота в Нахчыванской Автономной Республике показатель экстенсивности инвазии при кокцидиозе (эймериозе) весной и осенью выше, чем летом и зимой, при том, что относительно высокая зараженность отмечается у молодняка в возрасте до 6 месяцев [3].

Основными гельминтозами крупного рогатого скота и овец в Чеченской Республике являются фасциолез, дикроцелиоз, парамфистоматодозы, анопцефалитозы (у овец), личиночный эхинококкоз, стронгилоидоз (у крупного рогатого скота), буностомоз, трихостронгилез, нематодироз, гемонхоз, хабертиоз, гонглионемоз, телязиоз (очагово), диктиокаулез, протостронгилез, цистокаулез (у овец) [4].

В Воронежской области наиболее распространены описторхоз, псевдамфистомоз, меторхоз, трихенеллез, эхинококкоз и тениидозы [5].

Проведенный анализ данных государственной ветеринарной статистической отчетности территориальной распространённости инвазионных заболеваний показал, что в Свердловской области регистрируются возбудители инвазий трех основных классов гельминтов: нематоды, трематоды и цестодозы.

В данной статье приведены результаты 4-х летнего мониторинга распространённости инвазий в Свердловской области на примере Ирбитского и Каменского районов.

Цель исследований - провести мониторинг распространённости возбудителей инвазионных заболеваний (далее-ВИЗ) крупного рогатого скота (далее-КРС) на территории Ирбитского и Каменского районов Свердловской области.

Материалы и методы исследований. Исследование выполнено в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 г.г. по теме «Разработка теоретических основ для создания и внедрения программы мониторинга, диагностики, лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий по защите животных от эпизоотические значимых инфекционных болезней» (№0073-2014-0017) в отделе мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ Уральского НИВИ.

Территориальная распространённость инвазионных заболеваний КРС в Свердловской области проводилась с учетом Методических рекомендаций Минздрава РФ [6].

Для оценки территориальной распространённости инвазионных заболеваний КРС был проведен анализ данных государственной ветеринарной

статистической отчетности (форм 1 Вет; 1 Вет-А; 4 Вет и 5 Вет) за 4 года (с 2012 по 2015 год) и определены следующие показатели:

- экстенсивность КРС по результатам лабораторных диагностических исследований (ЭИ КРС в %) - отношение числа случаев выявления гельминтозных инвазий к количеству проведенных за год диагностических исследований;

- экстенсивность КРС по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы (ЭИ КРС ВСЭ в %) - отношение числа случаев выявления гельминтозных инвазий к количеству проведенных за год диагностических исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах хозяйств и организаций, в лабораториях ветсанэкспертизы;

Для обработки полученных данных использовали программу Microsoft Excel входящую в пакет программ Microsoft Office Pro.

Результаты исследований. На территории Свердловской области расположены 224 сельскохозяйственных предприятия разных форм собственности. Общее поголовье крупного рогатого скота в них составляет около 86 837 голов.

В Ирбитском и Каменском районах количество молочно-товарных хозяйств составляет приблизительно 1/6 часть от общего числа сельскохозяйственных предприятий Свердловской области.

Количество случаев выявления нематодозных, трематодозных и цестодозных инвазий в Ирбитском и Каменском районах, зарегистрированных с 2012 по 2015 год, представлено на рисунках 1, 2, 3.

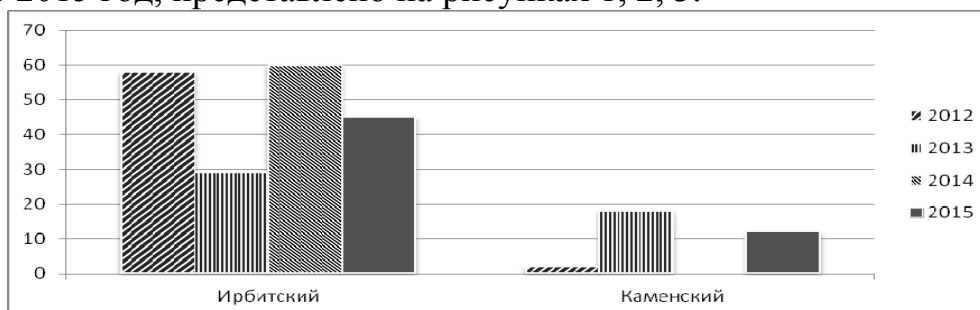


Рис. 1 Случаи выявления нематодозных инвазий в Ирбитском и Каменском районах Свердловской области за период 2012 - 2015 годы.

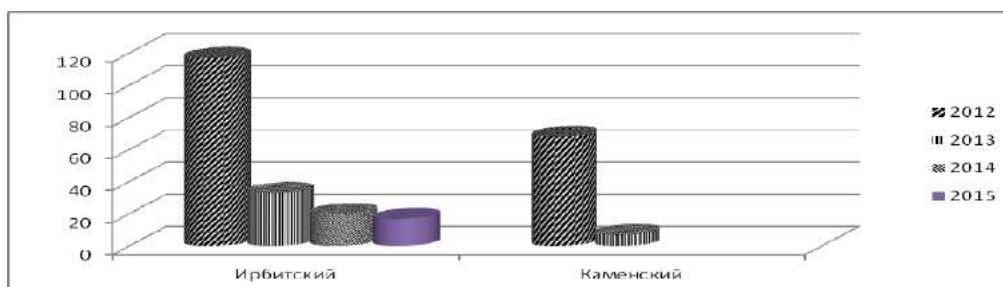


Рис. 2 Случаи выявления трематодозных инвазий в Ирбитском и Каменском районах Свердловской области за период 2012 - 2015 годы.

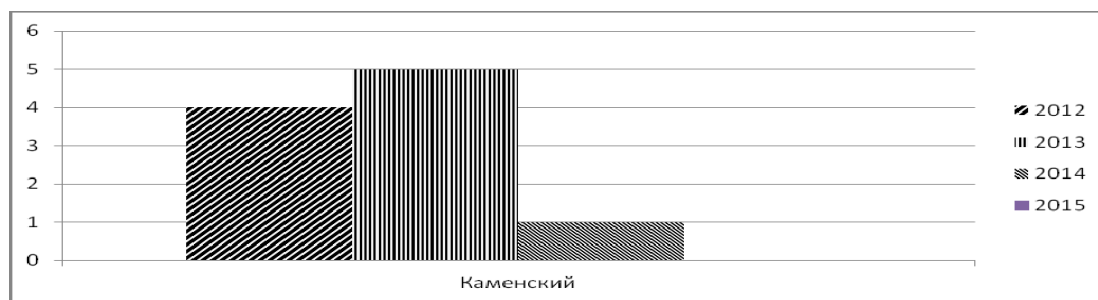


Рис. 3 Случаи выявления цестодозных инвазий в Ирбитском и Каменском районах Свердловской области за период 2012 - 2015 годы.

По результатам лабораторных исследований фекалии от КРС из Ирбитского и Каменского районов было установлено, что показатель экстенсинвазированность крупного рогатого скота (ЭИ КРС в %):

- по нематодозам в 2012 году составил-1,4%, в 2013 году-1%, в 2014 году-0,8%;

- по трематодозам в 2012 году-8%, в 2013 году-3%, в 2014 году-5,2%.

- по цестодозам в 2012 году-0,4%, в 2013 году-0,4% (Рис.4).

По результатам проведенных ветеринарно-санитарных экспертиз на убойных пунктах было установлено, что показатель экстенсинвазированность крупного рогатого скота (ЭИ КРС ВСЭ в %):

- по трематодозам в 2012 году-4,4%, в 2013 году-1,8%, в 2014 году-2,7%.

- по цестодозам в 2012 году-0,4%, в 2013 году-1,1%, в 2014 году-0,4% (Рис. 4).

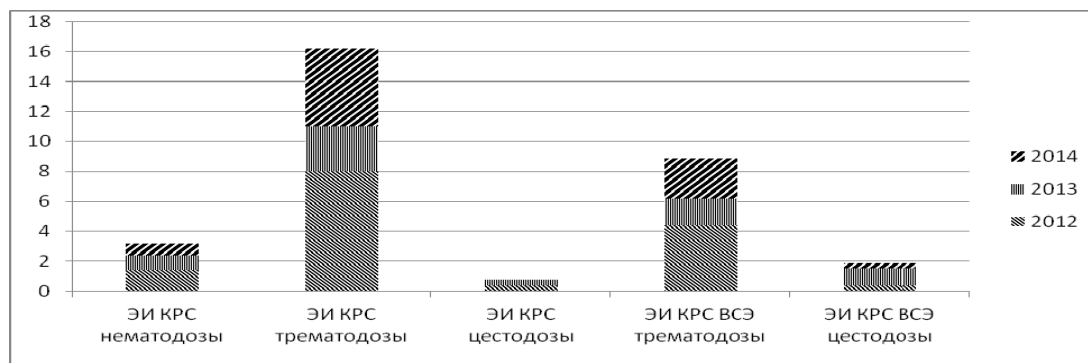


Рис. 4 Показатели ЭИ КРС и ЭИ КРС ВСЭ за период 2012 - 2015 годов (в %).

Проведенный анализ результатов мониторинговых исследований установил, что на территории Ирбитского и Каменского районов регистрировались три вида гельминтов класса Nematoda: Trichostrongylus (трихостронгилез), Strongiloides papillosus (стронгилоидоз), Oesophagostomum radiatum (эзофагостомоз), два вида гельминтов класса Trematoda: Fasciola hepatica (фасциолез) и Dicrocoelium lanceatum (дикроцелиоз), два вида возбудителей лярвальных цестодозов класса Cestoda: Cysticercus bovis цистицеркоз (финноз) и Echinococcus granulosus (эхинококкоз).

Наибольшее количество случаев выявления гельминтозных инвазий вызываемых нематодами регистрируется в Ирбитском районе, что объясняется наибольшим по сравнению с Каменским районом поголовьем крупного рогатого скота: средний уровень поголовья КРС Ирбитского района в 2012-2015 году 33791 голов, в Каменском районе – 10367 голов. Таким образом, поголовье крупного рогатого скота в Ирбитском районе превышает поголовье Каменского района практически в три раза. Соответственно показатель проводимых диагностических исследований в этом районе так же выше.

В обследуемых районах, Ирбитском и Каменском, в основном зарегистрированы случаи трематодозных инвазий. Возбудители трематодозов (фасциолеза и дикроцелиоза) являются биогельминтозами и их наибольшее распространение объясняется тем, что принятая технология содержания крупного рогатого скота в животноводческих предприятиях Ирбитского и Каменского районов предусматривает поступление зеленого корма с пастбищ, на которых выпасается скот принадлежащий гражданам. В ряде случаев в частых подворьях отсутствует проведение дегельминтизация препаратами с выраженным трематодоцидным действием, а так же недостаточная дезинвазия пастбищ в соответствии с нормами действующего ветеринарного законодательства Российской Федерации.

Выводы и предложения. Таким образом, анализ результатов мониторинговых исследований инвазированности КРС в Ирбитском и Каменском районах Свердловской области показал, что:

- 1) при гельминтозной инвазии выявляются в основном паразиты класса Nematoda и Trematoda;
- 2) распространение возбудителя трематодозов среди поголовья КРС связано с заносом возбудителя через зеленые корма с необработанных пастбищ;
- 3) при рассмотрении показателей ЭИ КРС и ЭИ КРС ВСЭ за три года было подтверждено, что трематодозы являются наиболее распространённой группой гельминтозных инвазий на территории двух рассматриваемых районов.

Для защиты КРС от гельминтозов следует проводить профилактическую дегельминтизацию поголовья, соблюдать правила дезинвазии пастбищ в соответствии с нормами ветеринарного законодательства в Российской Федерации, строго соблюдать гигиену содержания и кормления животных. Так же необходимо проводить ежеквартально дегельминтизацию плотоядные животных, которые находятся в сельско-хозяйственных предприятиях.

Список литературы

1. Зубаирова М.М., Атаев А.М. Эпизоотология спируратозов и филяриатозов крупного рогатого скота. Ежемесячный научно-производственный журнал «Ветеринария №1». 2010г. Москва.

2. Кармалиев Р.С. Влияние категории хозяйств на инвазированность крупного рогатого скота гельминтами. Ежемесячный научно-производственный журнал «Ветеринария № 11.2011г. Москва.

3. Мамедов И. Возрастная и сезонная динамика эймериозной инвазии у крупного рогатого скота Нахчыванской Автономной республики Азербайджана. Ежемесячный научно-производственный журнал «Ветеринария №2.2012г. Москва.

4. Белиев С.-М.М., Атаев А.М., Зубаирова М.М. Эпизоотология наиболее распространенных гельминтозов домашних животных в Чеченской Республике.

5. Ромашов Б.В., Никулин П.И., Галюзина Н.А., Щавелева О.Н., Рогов М.В. Эколого-эпизоотологические аспекты циркуляции природно-очаговых гельминтозов на территории Воронежской области.

6. «Санитарно-эпидемиологический надзор в сочетанных очагах гельминтозов. Методические рекомендации. МР 3.2-11-3/254-09», утверждены Начальником Департамента Госсанэпиднадзора Минздрава России С.И. Ивановым 3 августа 2001 года.

**REGISTRATION OF WORM INFESTATION IN LARGE HORNED
LIVESTOCK IN IRBITSKIY AND KAMENSKIY DISTRICTS OF THE
SVERDLOVSK REGION DURING THE PERIOD OF TIME
FROM 2012 TO 2015**

Sazhaev I.M., Kytkina N.A.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, гельминтозные инвазии, территориальная распространенность.

Key words: large horned livestock, worm infestation, territorial prevalence.

Аннотация: в статье отражены результаты мониторинга распространенности гельминтозных инвазий крупного рогатого скота на территории Ирбитского и Каменского районах с 2012 по 2015 год. При проведении мониторинга были проанализированы данные государственной ветеринарной статистической отчетности о результатах диагностических исследований в государственных зональных ветеринарных лабораториях, а так же результатов ветеринарно-санитарной экспертизы проведенной в хозяйствах, на мясоперерабатывающих комбинатах и рынках с использованием разработанных индикаторных показателей эпизоотического процесса. Оценка экстенсивности инвазированности крупного рогатого скота (ЭИ КРС) на территории Ирбитского и Каменского районах дана на основе анализа результатов лабораторных диагностических исследований и результатов ветеринарно-санитарной экспертизы, что связано с особенностями выявления гельминтозных инвазий вызываемых геогельминтами (нематодозы) (сведения о выявлении которых отражены в разделе «Диагностические исследования» Формы № 1-вет А «Отчет о противоэпизоотических мероприятиях») и биогельминтами (трематодозы и цестодозы) (сведения о выявлении которых

отражены в Форме № 5-вет «Отчет о ветеринарно-санитарном надзоре на убойных пунктах хозяйств и организаций, в лабораториях ветсанэкспертизы»).

Annotation: the article shows the results of the monitoring of the helminths prevalence infestations in the number of cattle on the territories of the Irbitskiy and Kamenskiy districts in Sverdlovsk region. The research results were obtained by analyzing the state veterinary statistical reports based on the results of the diagnostic researches held in the state veterinary laboratories, as well as results of the veterinary-sanitary examination held in households, meat processing plants and markets using the developed indicators of epizootic process. Evaluation of the indicators of epizootic process such as extensive invasion of the large horned cattle (EI LHC) on the territories of the Irbitskiy and Kamenskiy districts in Sverdlovsk region are based on the analysis of results of laboratory diagnostic studies and results of veterinary-sanitary expertise, that is due to the identification of helminth infestations caused by geohelminths (nematodes) (information about identifying which are reflected in the section «Diagnostic tests» of the Form № 1-VET and «Report about anti-epizootic measures») and biohelminths (trematodes and cestodes) (information about identifying which are reflected in the Form № 5-VETA «Report on veterinary-sanitary inspection at slaughterhouses farms and organizations in the laboratories»).

УДК 619:618.56-007.47:(470.54)

ДИНАМИКА ПАТОЛОГИИ РОДОВОГО ПЕРИОДА (ЗАДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДА) У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Серебрицкий П.М., м.н.с.

Научный консультант - Ряпосова М.В. д.б.н., в.н.с
ФГБНУ Уральский научно-исследовательский институт
г. Екатеринбург

Введение. Задержание последа у коров встречается чаще, чем у других видов сельскохозяйственных животных, и влечет за собой, как правило, развитие послеродовых воспалительных процессов.

Послеродовые заболевания, в свою очередь, в молочном скотоводстве приводят к ощутимым убыткам [3]. В первую очередь за счет снижения репродуктивной функции, а также развития бесплодия у коров [1, 2].

Таким образом, снижение уровня послеродовых осложнений, в частности задержания последа, является одной из важных задач в нашем регионе. В связи с этим, возникает необходимость исследовать динамику уровня задержания последа, чтобы определить тенденцию к росту или снижению. В свою очередь, эти результаты могут выявить наличие необходимости изменить схему профилактики и лечения задержания последа.

Цели и задачи. Изучить динамику уровня задержания последа в сельскохозяйственных организациях Свердловской области, и выявить закономерности.

Материалы и методы исследований. При анализе распространения и уровня задержания последа у коров в сельхозорганизациях Свердловской области были использованы показатели зоотехнического и ветеринарного учета и отчетности за 2012-2014 годы.

Результаты исследований. Уровень задержания последа по Свердловской области на конец 2014 года составляет в среднем 12,61%. Этот показатель незначительно снизился в 2013 году, но снова вырос в 2014, превысив уровень 2012 года.

Следует отметить, что на 2012 год в 5 из 17 районов области (29,41%) уровень задержания последа составлял 5 - 10%. В 8 из 17 районов области (47,06%) задержание последа колеблется от 10% до 15%. В 4 районах области (23,53%) уровень задержания последа превысил 15%.

В 2013 году уровень задержания последа 5-10% наблюдался в 5 из 17 районов области (29,41%). Задержание последа 10-15% мы отмечаем в 11 из 17 районов (64,71%). И лишь в одном районе заболеваемость превысила 15%.

За 2014 год в структуре заболеваемости задержанием последа произошли следующие изменения. В группе с задержанием последа от 5 до 10% уменьшилось число районов до 4 (23,53%). Количество районов с задержанием последа от 10 до 15% не изменилось (64,71%). В 2 районах области (11,76%) уровень задержания последа превысил 15%.

Мы выделили из всех сельскохозяйственных организаций Свердловской области те, поголовье крупного рогатого скота в которых превышало 500 животных и годовой удой на корову был свыше 6000 кг.

Затем мы определили уровень задержания последа и в соответствии с ним разделили сельскохозяйственные организации, соответствующие нашим требованиям, на 3 группы (Таблица 1).

Таблица 1. Распределение задержания последа в сельхозорганизациях с продуктивностью выше 6000 кг молока

N=30	Уровень задержания последа		
	5-10%	10-15%	Больше 15%
Год			
2012	23,33	43,33	33,33
2013	20	46,67	33,33
2014	16,67	50	33,33

где N – число сельхозорганизаций с продуктивностью выше 6000 кг молока

К первой группе мы отнесли хозяйства с уровнем задержания последа 5-10%, их количество на 2012 год составило 23,33% от числа выбранных нами хозяйств. Ко второй группе мы отнесли хозяйства, где уровень задержания последа — 10-15%, ими стали 43,33% сельскохозяйственных организаций в 2012 году. К третьей группе относятся сельскохозяйственные организации с

уровнем задержания последа более 15%, их число в 2012 году составило 33,33% от всех сельскохозяйственных организаций, удовлетворивших нашим требованиям.

В 2013 году сельскохозяйственные организации поделились на группы в следующем соотношении: 20% с процентом задержания последа 5-10, 46,67% с процентом задержания последа 10-15, 33,33% с процентом задержания последа больше 15.

В 2014 году соотношение между группами изменилось: 16,67% с процентом задержания последа 5-10, 50% с процентом задержания последа 10-15, 33,33% с процентом задержания последа больше 15.

Из вышеперечисленных результатов можно заключить, что среди сельхозорганизаций Свердловской области, в которых содержатся высокопродуктивные коровы с годовой молочной продуктивностью выше 6000 кг, наблюдается рост уровня задержания последа. Это проявляется увеличением числа сельхозорганизаций, входящих в группу с уровнем задержания последа 10-15% при неизменном их количестве в группе с задержанием последа свыше 15% и уменьшении группы с заболеваемостью 5-10%. Из сельскохозяйственных племенных организаций в четырнадцать удой на корову, по данным бонитировки, превысил 8000 кг молока за 2014 год. В 13 из них удой за 2014 год повысился в среднем на 610,5 кг, при этом численность дойного стада увеличилась только в 6 сельхозорганизациях.

Однако вслед за продуктивностью изменился и уровень задержания последа. В 71,4% организаций уровень задержания последа увеличился вслед за повысившейся продуктивностью.

Выводы и предложения. За указанный нами период по области в целом наблюдался рост уровня задержания последа. При этом больше, чем в половине районов уровень задержания последа в течение одного года увеличился до средних значений (10-15%), а в следующий год выросло количество районов с уровнем задержания последа выше среднего (15% и более). Также увеличивается рост случаев задержания последа вместе с повышением продуктивности в сельхозорганизациях.

Список литературы

1. Ряпосова М.В. Гинекологическая патология у коров в племенных хозяйствах с привязной и беспривязной технологией содержания / М.В. Ряпосова, И.А. Шкуратова // Ветеринария Кубани. — 2011. — № 4. — С. 21–23.
2. Нежданов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики / А.Г. Нежданов, В.Д. Мисайлов, А.Г. Шахов // Материалы межд. науч.- практ. конф. «Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных». — Воронеж. — 2005. — С.8-11.
3. Ball P.J.H. Reproduction in cattle / P.J.H. Ball, A.R. Peters // Blackwell publishing, 2004. — P. 216-217.

THE DYNAMICS OF THE PATHOLOGY OF THE PARTURITION PERIOD (THE RETENTION OF THE PLACENTA) OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS IN THE SVERDLOVSK REGION

Serebritsky P. M., Junior researcher (Scientific consultant — doctor of biological Sciences, Ryaposova M. V., leading researcher)

Ключевые слова: задержание последа, эндометрит, коровы.

Keywords: retention of placenta, endometritis, cows.

Аннотация. В статье описывается динамика уровня задержания последа в Свердловской области, чтобы определить тенденцию к росту или снижению. Эти результаты могут выявить наличие необходимости изменить схему профилактики и лечения задержания последа.

Abstract. The article describes the dynamics of the level of retention of the placenta in the Sverdlovsk region, to determine the trend of growth or decline. These results may reveal a need to amend the scheme of prevention and treatment retention of the placenta.

УДК 619:618.56-007.47:(470.54)

УРОВЕНЬ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА В ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ ЗАО «АГРОФИРМА «ПАТРУШИ»

Серебрицкий П.М., Сивкова У.В., Большакова А.С.

Научный руководитель — д.б.н., Ряпосова М.В.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский институт
г. Екатеринбург

Введение. Задержание последа сельскохозяйственных животных часто влечет за собой развитие эндометритов и других воспалительных процессов. У коров данное заболевание встречается чаще, чем у других видов.

В свою очередь послеродовые заболевания в молочном скотоводстве приводят к ощутимым убыткам [3] за счет снижения репродуктивной функции, а также развития бесплодия у коров [1, 2].

Поэтому информация об уровне задержания последа является важной для формирования схемы профилактики послеродовых заболеваний.

Цель - определить уровень задержания последа в племенной сельскохозяйственной организации, выявить закономерности и сравнить с динамикой уровня задержания последа по Свердловской области.

Материалы и методы исследований. При анализе распространения и уровня задержания последа у коров были использованы показатели зоотехнического и ветеринарного учета и отчетности за 2014-2016 годы.

Результаты исследований. Уровень задержания последа по Свердловской области на конец 2014 года составлял в среднем 12,61%. В предыдущие годы наметился рост этого показателя в Свердловской области.

У 7 из 14 племенных сельскохозяйственных организаций, удой на корову которых превысил 8000 кг молока за 2014 год, продуктивность выросла без увеличения численности дойного стада.

Однако вслед за продуктивностью более, чем в половине племенных сельскохозяйственных организаций вырос и уровень задержания последа.

Изменения показателя (уровень задержания последа) по месяцам среди племенных сельскохозяйственных организаций Свердловской области мы рассмотрели на примере ЗАО "Агрофирма "Патруши" (Таблица 1).

Таблица 1. Уровень задержания последа у коров в ЗАО "Агрофирма "Патруши" в 2014-2016 годах

ЗАО "Агрофирма "Патруши"	2014		2015		2016	
	n*/N**	Уровень задержания последа, %	n*/N**	Уровень задержания последа, %	n*/N**	Уровень задержания последа, %
Январь	$\frac{2}{107}$	1,86	$\frac{19}{118}$	16,1	$\frac{11}{117}$	9,4
Февраль	$\frac{12}{126}$	9,52	$\frac{21}{142}$	14,78	$\frac{14}{119}$	11,76
Март	$\frac{6}{93}$	6,45	$\frac{20}{130}$	15,38	$\frac{11}{88}$	12,5
Апрель	$\frac{15}{113}$	13,27	$\frac{13}{119}$	10,92	$\frac{11}{99}$	11,1
Май	$\frac{15}{125}$	12	$\frac{12}{92}$	13,04	$\frac{9}{151}$	5,96
Июнь	$\frac{13}{91}$	14,28	$\frac{24}{125}$	19,2	$\frac{7}{91}$	7,69
Июль	$\frac{6}{131}$	4,58	$\frac{17}{151}$	11,25	$\frac{10}{112}$	8,92
Август	$\frac{11}{111}$	9,9	$\frac{9}{91}$	9,89	$\frac{9}{147}$	6,12
Сентябрь	$\frac{12}{122}$	9,83	$\frac{14}{129}$	10,85	$\frac{9}{108}$	8,3
Октябрь	$\frac{13}{168}$	7,7	$\frac{9}{100}$	9	$\frac{6}{116}$	5,17
Ноябрь	$\frac{10}{116}$	8,62	$\frac{9}{76}$	11,84	$\frac{6}{117}$	5,12
Декабрь	$\frac{14}{160}$	8,75	$\frac{8}{134}$	5,97	$\frac{10}{156}$	6,41

Где *n – количество задержаний последа, **N – количество отелившихся коров

Как мы видим, уровень задержания последа в сельхозорганизации до 2016 года соотносился с общей тенденцией роста, наметившейся среди сельскохозяйственных организаций Свердловской области с продуктивностью свыше 8000 кг молока. Однако в 2016 году наметилось некоторое снижение уровня задержания последа. В целом пики уровня задержания последа приходится на весенний и осенний период. Однако особенности содержания и кормления приводят к тому, что осенью не происходит резкой смены состава рациона, поэтому пик случаев задержания последа приходится на весну и начало лета, а затем наблюдается спад.

Выводы и предложения. На примере приведенной племенной сельскохозяйственной организации хорошо заметно, что условия содержания, кормления и профилактические мероприятия ветеринарных специалистов могут создать тенденцию к снижению уровня задержания последа, даже несмотря на то, что по области в целом наблюдался рост уровня задержания последа.

Список литературы

1. Ряпосова М.В. Распространение и структура гинекологических заболеваний у коров в племенных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова // Аграрный вестник Урала. — 2011. — № 6. — С. 21–22.
2. Нежданов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики / А.Г. Нежданов, В.Д. Мисайлов, А.Г. Шахов // Материалы межд. науч.- практ. конф. «Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных». — Воронеж. — 2005. — С.8-9.
3. Ball P.J.H. Reproduction in cattle / P.J.H. Ball, A.R. Peters // Blackwell publishing, 2004. — P. 216.

THE LEVEL OF RETENTION OF THE PLACENTA IN BREEDING FACTORY JSC "AGRICULTURAL COMPANY "PATRUSHI"

Serebriy P.M., Sivkova U.V., Bolshakova A.S. (Scientific supervisor — doctor of biological Sciences, Ryaposova M.V.)

Ключевые слова: задержание последа, эндометрит, коровы.

Keywords: retention of placenta, endometritis, cows.

Аннотация. В статье описывается уровень задержания последа в ЗАО «Агрофирма «Патруши», чтобы определить тенденцию к росту или снижению. Эти результаты могут выявить наличие необходимости изменить схему профилактики и лечения задержания последа.

Abstract. The article describes the level of retention of the placenta in JSC "Agricultural company "Patrush", to determine the trend of growth or decline. These results may reveal a need to amend the scheme of prevention and treatment retention of the placenta.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОРОНАВИРУСА ПТИЦ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Серова Н.Ю., Гоголадзе Д.Т.

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт
птицеводства – филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН

Введение. Вирус инфекционного бронхита кур – гаммакоронавирус, вызывающий высококонтагиозное респираторное заболевание у кур. Коронавирус птиц объединяет вирус инфекционного бронхита, коронавирусы индеек, уток, гусей, фазанов и пингвинов на основании сходства геномов (до 90%) [4, 5].

Инфекционный бронхит характеризуется респираторными признаками и нефрозо-нефритом, приводит к снижению мясной и яичной продуктивности.

Вирион сферической формы, диаметром 60-220 нм. Геном коронавируса птиц представлен одноцепочечной линейной молекулой РНК длиной около 25-30 кб. [2]. Геном вируса инфекционного бронхита кодирует как минимум 10 открытых рамок считывания, кодирующих структурные и неструктурные белки, и организован следующим образом: 5'UTR-1ab-S-3a-3b-E-M-5a-5b-N-3a-3'UTR.

Анализ S-гена широко используется для дифференциации генотипов и серотипов вируса инфекционного бронхита [3, 4]. В связи с частыми мутациями S-гена коронавируса птиц [1, 2, 4], оптимальным участком генома для подбора праймеров, для достоверной диагностики с целью выявления его методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) является консервативный нетранслируемый 3'UTR регион.

Цель работы – усовершенствование идентификации коронавируса птиц методом обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции. В соответствии с целью были поставлены задачи: 1) усовершенствовать метод ОТ-ПЦР, позволяющий проводить массовые исследования для контроля циркулирующих вариантов вируса ИБК, с использованием отечественных реактивов и препаратов; 2) оценить возможность использования данного метода для лабораторной диагностики ИБК при исследовании патологического материала.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования служила вирусосодержащая аллантоисная жидкость эмбрионов кур, инфицированных вакцинными штаммами вируса инфекционного бронхита кур (4/91, Н-120), вариантными изолятами вируса инфекционного бронхита кур, патологический материал (почки, трахеи) больных и павших кур.

In silico были подобраны и проверены на отсутствие димеров олигонуклеотидные праймеры к консервативному нетранслируемому 3'UTR участку генома коронавируса птиц.

Суммарную РНК выделяли, используя комплект реагентов «РИБО-сорб». Комплементарную ДНК получали, используя комплект реагентов для получения кДНК на матрице РНК «РЕВЕРТА-L». Для ПЦР смеси использовали 2,5-кратный 2-red-ПЦР-буфер, содержащий 5,5 мМ $MgCl_2$ и 10-кратный ПЦР-буфер KCl. Анализ результатов реакции проводили с помощью электрофореза продуктов ПЦР в 1,7% агарозном геле и электрофорезном трисборатном буфере (ТБЕ) с бромидом этидия. Визуализировали продукты амплификации на трансиллюминаторе в ультрафиолетовом свете.

Результаты исследований. Для определения олигонуклеотидных последовательностей праймеров, специфичных к нетранслируемому 3'UTR участку генома коронавируса птиц, в качестве референсных были использованы геномы NC_001451.1 Avian infectious bronchitis virus и NC_010800.1 Turkey coronavirus. Данные праймеры позволяют амплифицировать фрагмент длиной 433 п.н. генома вируса бронхита кур на участке 26930-27344 п.н., и фрагмент длиной 277 п.н. генома коронавируса индеек на участке 27111-27369 п.н.

Был проведен ряд опытов по подбору оптимальных концентраций и соотношений компонентов реакционной смеси и матричной кДНК. При сравнении 10-кратного KCl ПЦР-буфера (Mg^{+2} 2,5 мМ) и 2,5-кратного ПЦР-буфера лучшие результаты по чувствительности реакции показал 2,5-кратный 2-red-буфер. В результате испытаний был определен состав ПЦР-смеси. Общий объем реакционной смеси для одной пробы составил 25 мкл, концентрация ионов Mg^{+2} составила 2,2 мМ, дезоксинуклеотидтрифосфатов 0,32 мМ, каждого праймера по 0,2 пМ, 1 ед. Taq-ДНК полимеразы и 5 мкл кДНК. Температурно-временной режим амплификации составлял: 94°C – 3 мин, затем 35 циклов: 94°C – 45 сек, 55°C – 45 сек, 72°C – 45 сек и финальный цикл 72°C – 5 мин.

Продукты ПЦР выявлялись в виде светящихся оранжевых полос в ультрафиолетовом свете. Положительными считали пробы, в которых полосы в геле располагались на уровне положительного контроля (277-433 п.н). В отрицательных пробах полосы отсутствовали.

Специфичность и чувствительность метода была проверена на нескольких видах РНК-содержащих вирусов (вирус ньюкаслской болезни, метапневмовирус птиц, вирус инфекционной бурсальной болезни, реовирус) и на заведомо положительных образцах, содержащих вирус инфекционного бронхита кур (штамм "Massachusetts 41"; штамм CR88121, серотип "4/91"; штамм "D388", генотип QX). Положительная реакция наблюдалась только с РНК вируса инфекционного бронхита, что свидетельствует о специфичности метода.

Положительные результаты с полевыми пробами, полученные с применением вышеизложенного метода, были подтверждены секвенированием амплифицированных участков.

Используя описанный метод, было исследовано 105 полевых проб из птицеводств, 25 из которых показали положительный результат.

Выводы и предложения. Таким образом, усовершенствован метод выявления РНК коронавируса птиц за счет использования видоспецифичных праймеров к консервативному нетранслируемому участку 3'UTR вируса и оптимизированных параметров реакции, что обеспечивает образование специфичных ампликонов длиной 277-433 п.н. Метод показал свою чувствительность и специфичность при секвенировании полученных положительных ПЦР-продуктов и тестировании образцов с другими РНК-содержащими вирусами. Были разработаны методические положения по выявлению вируса инфекционного бронхита птиц с помощью обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции, которые используются в ПЦР-лаборатории ВНИВИП и имеют стабильные результаты.

Список литературы

- 1 Овчинникова, Е.В. Генетическая характеристика полевых изолятов вируса инфекционного бронхита кур, выявленных в России в 2004-2005 гг. / Е.В. Овчинникова, Г.В. Батченко, О.А. Чупина [и др.] // Тр. Федерального центра охраны здоровья животных. – Владимир, 2006. – Т. 4. – С. 362-369.
- 2 Abolnik, C. Genomic and single nucleotide polymorphism analysis of infectious bronchitis coronavirus / C. Abolnik // Infect Genet Evol. – 2015. – Vol.32. – P. 416-424.
- 3 Cavanagh D. Coronavirus avian infectious bronchitis virus / D. Cavanagh // Vet Res. – 2007. – P. 281-297.
- 4 Jackwood, M.W. Molecular evolution and emergence of avian gammacoronaviruses / M.W. Jackwood, D. Hall, A. Handel // Infect Genet Evol. – 2012. – Vol.12(6). – P.1305-1311.
- 5 Taxonomic proposal to the ICTV Executive Committee, 2008.085-126V [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ictvonline.org/proposals/2008.085-122V.v4.Coronaviridae.pdf>

IDENTIFICATION OF AVIAN CORONAVIRUS BY MOLECULAR-GENETIC METHOD

Serova N.Yu., Gogoladze D.T.

Ключевые слова: ПЦР, коронавирус птиц, вирус инфекционного бронхита кур.

Key words: PCR, avian coronavirus, infectious bronchitis virus

Аннотация: Вирус инфекционного бронхита кур – гаммакоронавирус, вызывающий высококонтагиозное респираторное и экономически значимое заболевание у кур. Коронавирус птиц, на основании сходства геномов (до 90%), объединяет вирус инфекционного бронхита кур, коронавирусы индеек, уток, гусей, уток, фазанов и пингвинов. В связи с частыми мутациями S1 гена коронавируса птиц, для достоверной диагностики определены праймеры, специфичные к консервативному 3'UTR участку генома. В результате обратной транскрипции и полимеразной цепной реакции (ОТ-ПЦР) образуются ПЦР

продукты длиной 277-433 п.н. Было исследовано 105 полевых проб, 25 из которых показали положительный результат. Секвенирование полученных ПЦР-продуктов подтвердило их принадлежность к коронавирусам птиц. В результате разработаны методические положения для выявления вируса инфекционного бронхита птиц с помощью ОТ-ПЦР.

Summary: Infectious bronchitis virus (IBV) is a Gammacoronavirus, which causes a highly contagious respiratory disease and economic importance in chickens. Avian Coronavirus, based on similarity of the genome (90%), combines the infectious bronchitis virus, coronaviruses of turkeys, ducks, geese, pheasants and penguins. Because of the frequent mutation of coronavirus S1 gene birds for accurate diagnosis identified primers specific to the conservative 3'UTR regions of the genome. As a result of reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) generated PCR product 277-433 bp. Has been studied 105 field samples, 25 of which have shown positive results. Sequencing of the resulting PCR products confirmed that they belong to the avian coronavirus. As a result of developed methodological position to detect avian infectious bronchitis virus by RT-PCR.

УДК 619: 615.9: 618.1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ НА КРУПНЫХ МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Сивкова У.В. – аспирант, Заузолкова О.И. – научный сотрудник

Научный руководитель – Ряпосова М.В., д.б.н., доцент

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Успешное развитие молочного скотоводства в Российской Федерации, прежде всего, зависит от стабильного и системного воспроизводства стада, что, в свою очередь, гарантирует не только качественный ремонт стада, но и возможность осуществлять продажу племенных животных. Нарушение воспроизводительной функции маточного поголовья крупного рогатого скота в настоящее время составляет основную проблему дальнейшего развития молочного скотоводства. В условиях интенсивного ведения отрасли и новых технологий в приоритете остается сохранение и повышение репродуктивных качеств животных (1,2,3,4,5,6).

Цель работы – изучить распространение гинекологических болезней у коров на крупных молочных комплексах.

Материалы и методы исследований. Работа проведена на молочном комплексе в ЗАО «Агрофирма «Патруши» Свердловской области.

Изучение распространения заболеваний в организации определяли на основании анализа данных учетной и отчетной ветеринарной документации и результатов гинекологической диспансеризации коров. Обследовано 583 бесплодных коровы, не осемененных свыше 65 дней после отела или

осемененных, но не оплодотворившихся. Оценку состояния репродуктивных органов проводили согласно «Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок» (М.,2000). Для подтверждения того или иного диагноза использовали в работе ультразвуковое исследование с применением цифрового ультразвукового сканера «Easi-Scan» (Производитель: BCF Technology Ltd Imaging House). В процессе работы использовали ректальный зонд (датчик) с частотой 5,5-7,5 МГц (LV2-2/7,5 MHz).

Результаты исследований и их обсуждения. В исследуемой сельскохозяйственной организации содержится 1500 коров черно-пестрой породы со среднегодовой молочной продуктивностью 8950 кг. Содержание коров на основном комплексе беспривязное.

Проведенная ранее диспансеризация коров свидетельствует, что при любой системе содержания животных наблюдаются признаки нарушения обмена веществ. При привязной технологии содержания до 81,28% животных имеют клинические признаки нарушения обмена веществ, при беспривязной технологии – 73,26%. Клинические проявления остеодистрофии и патологии печени регистрируются у 78,11% и 36,10% коров при привязном содержании и у 67,07% и 31,36% животных при беспривязном содержании.

Результаты гинекологической диспансеризации коров за последние 5 лет в одном из старейших племенных заводах по разведению крупного рогатого скота ЗАО «Агрофирма» Патруши» показали, что у 34,7% животных регистрируются заболевания матки как воспалительного, так и не воспалительного характера, из них встречается хронический эндометрит – 31,2% и хроническая субинволюция матки у 17,5% коров.

При диагностике патологий яичников достаточно высокий процент животных регистрируется с кистами яичников (23,0%) и с гипофункцией яичников (19,7%). Дисфункции яичников, проявляющиеся фолликулярными и лютеиновыми кистами, отмечаются примерно в равных отношениях - 8,3 % и 15,7 % соответственно.

Заключение. Таким образом, у высокопродуктивных коров регистрируется достаточно высокий уровень гинекологических заболеваний: Характерной особенностью является достаточно высокий уровень кистозных перерождений яичников, что возможно связано с одинаковым и достаточно высоким уровнем молочной продуктивности коров.

Список литературы

1. Вельматов, А.А. Предпосылки эффективного использования красно-пестрого скота в условиях промышленных комплексов / А.А. Вельматов, А.И. Толоконцев, А.П. Вельматов, И.И. Макаров // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2006. – №8. – С. 144-146.

2. Литвинов, Н.В. Влияние голштинизации на продуктивное долголетие черно-пестрого скота / Н.В. Литвинов, С.Е. Тяпугин // Зоотехния. – 2003. – №8. – С. 23.

3. Нежданов, А.Г. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А.Г. Нежданов, Л.П. Сергеева, К.А. Лободин // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц: Сборник научных трудов ведущих ученых России, СНГ и др. стран. Вып.2 – Уральское издательство, Екатеринбург, 2008 – С.363-369.

4. Ряпосова М.В. Соколова О.В. Распространение гинекологической патологии у коров в Свердловской области. - Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения. Материалы междунар. научно-практич. конф. Вып. 13. – пос. Быково, Московская обл. – 2007 – С. 20-22.

5. Смирнов, А.М. Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных: Научное издание. Ч. 3. / А.М. Смирнов и др. — М.: РАСХН, 2007. – 418 с.

6. Соколова, О.В. Реализация биоресурсного потенциала коров при привязной и беспривязной технологиях содержания / О.В. Соколова // Актуальные вопросы электрофизиологии и незаразной патологии. М-лы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию зав. кафедрой терапии и клинической диагностики, профессора Ю.А. Тарнуева. Ч.2. – 26-28 июня, 2009. – С.151-153.

THE SPREAD OF GYNECOLOGICAL DISEASES IN COWS ON LARGE DAIRY FARMS

Sivkova U. V., Zauzolkova O. I.

Ural Scientific Research Veterinary Institute, Ekaterinburg

Ключевые слова: коровы, гинекологические заболевания, эндометрит, субинволюция матки, гипофункция яичников, кисты яичников.

Key words: cows, gynecological diseases, dysmenorrhea, subinwalucia uterus, ovarian hypofunction, ovarian cysts.

Аннотация. В статье приводятся данные по распространению гинекологических заболеваний у коров на крупных молочных комплексах. Установлено что заболевания матки регистрируются у 34,7% животных. Результаты гинекологической диспансеризации коров за последние 5 лет, при этом хронический эндометрит – 31,2% и хроническая субинволюция матки у 17,5% коров. У 23,0% животных диагностированы кисты яичников, из них 8,3 % приходится на фолликулярные кисты, и 15,7 % - лютеиновые. В 19,7% животных регистрировалась гипофункция яичников.

Abstract. The article presents data on the distribution of gynecological diseases in cows on large dairy farms. Established that diseases of the uterus are recorded at

34.7% of the animals. The results of gynaecological examination of cows for the last 5 years, while chronic endometritis is 31.2% and chronic subinwalucia uterus 17.5% of the cows. At 23.0% of animals diagnosed with ovarian cysts, from them 8,3 % are follicular cysts, and 15.7% in the luteal. 19.7% of the animals were recorded hypofunction of the ovaries.

УДК 619: 615.9: 618.1

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МАТКИ И ВЫМЕНИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ВЕДУЩЕМ ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сивкова У.В., Исакова М.Н., Кадочников Д.М.

Научный руководитель – Ряпосова М.В., д.б.н, доцент

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

В ветеринарной практике крупных аграрных предприятий большое распространение получили заболевания половой сферы и молочной железы, развивающиеся в послеродовой период у коров. Гинекологические заболевания препятствуют увеличению молочной продуктивности и повышению плодовитости крупного рогатого скота [4,5,6]. Нормальное завершение послеродового периода у коров создает благоприятные предпосылки для оплодотворения самок в физиологические сроки. При болезнях, осложняющих течение послеродового периода, происходит значительное смещение сроков осеменения и оплодотворения, а у части самок возникают бесплодие, яловость, этому способствуют необратимые структурные изменения в репродуктивных органах [3,5,7]. Одной из основных причин, наносящей значительный экономический ущерб сельскохозяйственным, за счет бесплодия коров и снижения молочной продуктивности являются воспалительные заболевания матки (острые послеродовые эндометриты) и молочной железы (маститы).

В связи с этим проведение акушерско-гинекологической диспансеризации является одним из важных методов борьбы с бесплодием и яловостью коров и телок и необходимым практическим мероприятием, направленным на своевременное выявление, устранение заболеваний половой системы и молочной железы [1,2].

Цель работы – изучить уровень воспалительных заболеваний матки и вымени высокопродуктивных коров в ведущем племенном заводе Свердловской области.

Материал и методика исследований. Работа выполнена в лаборатории патологии органов размножения и болезней молодняка ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт» в рамках государственного задания ФАНО России по теме 0773-2014-0014 «Разработать научно-обоснованную программу защиты репродуктивного здоровья

сельскохозяйственных животных». Экспериментальные исследования проведены в течение 2015-2016 гг. на базе племенного завода, расположенного в Сысертском районе Свердловской области. В сельскохозяйственной организации содержится 1055 коров черно-пестрой породы со среднегодовой молочной продуктивностью 7800 кг.

Изучение распространения воспалительных заболеваний матки у коров определяли на основании анализа данных учетной и отчетной ветеринарной документации и результатов акушерско-гинекологической диспансеризации животных. Исследования проводились в соответствии с «Методическими указаниями по проведению акушерско-гинекологической диспансеризации коров».

Исследования коров на мастит проводили в соответствии с Наставлением по диагностике терапии и профилактике мастита у коров. Для диагностики клинической формы мастита проводили клиническое исследование молочной железы коров с проведением пробного сдаивания. Диагностику субклинического мастита проводили с помощью диагностического экспресс-теста «Кенотест» (CID LINES, Бельгия).

Результаты исследований. На первом этапе работы был изучен уровень заболеваемости коров острым послеродовым эндометритом. По результатам акушерско-гинекологической диспансеризации коров, установлено, что наиболее часто у коров регистрируется острый послеродовой эндометрит. В исследуемом племенном заводе уровень послеродового эндометрита за 2015 и 2016 год находился на достаточно высоком уровне и в среднем составил 58,2% и 44,3% соответственно. При этом отмечена сезонность регистрации данного заболевания у животных: в летний период уровень послеродового эндометрита составил 62,6%, наименьший процент патологии (32,1%) составил в зимний период.

Вторым этапом работы было изучение уровня воспалительных заболеваний вымени коров. Учитывая неоднократное поражение коров маститами в течение года, заболеваемость в 2015 году составила 12,2% от общего количества исследованных животных дойного стада, в 2016 году наблюдается увеличение воспалительных заболеваний молочной железы у коров до 22,1%, что в 1,8 раза больше по сравнению с предыдущим годом. В 2015 году у наибольшего количества животных была диагностирована клиническая форма мастита (6,8%), субклинический мастит был выявлен у 5,4% исследуемых коров. В 2016 году произошло изменение в соотношении форм мастита: наибольший процент животных имели субклиническое поражение молочной железы (17,4%), доля клинического мастита составила 4,8%. При этом в исследуемый период выявлена сезонность возникновения мастита у коров, наибольшее количество мастита диагностировалось в весенне-летний период и в среднем составило 13,7% и 21,4% соответственно.

Выводы. В ходе исследований установлено, что уровень воспалительных заболеваний матки и вымени коров в племенном заводе находился на высоком

уровне. В 2015 и 2016 году острый послеродовой эндометрит составил 58,2% и 44,3% соответственно, воспалительные заболевания молочной железы в 2015 году диагностированы у 12,2% коров, а в 2016 году – у 22,1% животных. Таким образом, для обеспечения высокого уровня воспроизводства стада в условиях промышленного животноводства и профилактики послеродовых осложнений коровам необходимо проводить раннюю гинекологическую диспансеризацию, то есть комплекс мероприятий, направленных на предупреждение, своевременное обнаружение и лечение болезней органов размножения, воспроизводительной способности и молочной продуктивности животных, своевременное их оплодотворение и получение здорового жизнеспособного приплода.

Список литературы

1. Донник И.М. Система обеспечения продуктивного здоровья высокопродуктивных коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области / Донник И.М., Шкуратова И.А., Верещак Н.А., Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Соколова О.С. и др. – Научные рекомендации / Екатеринбург, 2008. – 124с.
2. Климов, Н. Т. Практическое руководство по борьбе с маститами коров / Н. Т. Климов, В. И. Слободяник. – Воронеж, 2012. – 87 с.
3. Конопельцев, И.Г. Эффективность применения биосана при лечении и профилактике мастита у коров: автореферат дисс. ... канд. вет. наук.: 16.00.07 / Конопельцев Игорь Геннадьевич. – Воронеж, 1994. – С. 27.
4. Нежданов А.Г. Послеродовой метрит у молочных коров / Нежданов А.Г., Шабунин С.В., Михалев В.И., Филин В.В., Скориков В.Н. // Ветеринария. – 2016. – С. 4-8.
5. Ряпосова М.В. Распространение и структура гинекологических заболеваний у коров в племенных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 6. – С. 21-22.
6. Ряпосова М.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Свердловской области / М.В. Ряпосова, Е.Н. Шилова, О.В. Соколова // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6. – С. 22-24.
7. Шкуратова И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров / Шкуратова И.А., Ряпосова М.В., Стуков А.Н., Невинный В.К. // Ветеринария. 2007. № 9. С. 9-11.

THE ANTI-INFLAMMATORY DISEASES OF THE UTERUS AND UDDER OF HIGH YIELDING COWS IN THE LEADING BREEDING PLANT IN SVERDLOVSK REGION

Sivkova U. V., Isakova M. N., Kadochnikov D. M.

Ural Scientific Research Veterinary Institute, Ekaterinburg

Ключевые слова: коровы, острый послеродовой эндометрит, мастит, акушерско-гинекологическая диспансеризация

Key words: cows with acute postpartum endometritis, mastitis, obstetric-gynecologic prophylactic medical examination

Аннотация. В статье представлены данные по изучению уровня воспалительных заболеваний матки и вымени у высокопродуктивных коров в ведущем племенном заводе Свердловской области. Уровень послеродового эндометрита за 2015 и 2016 год находился в среднем составил 58,2% и 44,3% соответственно. Воспаление молочной железы у коров в 2015 году составила 12,2% от общего количества исследованных животных дойного стада, в 2016 году наблюдается увеличение воспалительных заболеваний молочной железы у коров до 22,1%.

Abstract. The article presents data on the study results of the obstetric-gynecological pathology and the level of mastitis in high yielding cows breeding host plant in Sverdlovsk region. The level of postpartum endometritis in 2015 and 2016 were averaged for 58.2% and 44.3%, respectively. The sore breast in cows in 2015 amounted to 12.2% of the total number of the examined animals dairy cattle, in 2016, an increase of inflammatory diseases of the mammary gland in cows to 22.1%.

УДК 619:615.992.28

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МИКОТОКСИКОЗОВ ПТИЦ

Соколов М.Н.¹, Нуралиев Е.Р.²

¹ФГБНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Краснодар

²ТОО Агрофирма «АКАС», Республика Казахстан

Введение. Поражение кормов плесневыми грибами и их токсинами представляет серьезную проблему в животноводстве, и в частности, птицеводстве. При этом микотоксины считаются наиболее опасными контаминантами кормов и пищевых продуктов в естественных условиях. Корма и продукты, содержащие микроскопические грибы и их метаболиты, оказывают серьезное неблагоприятное влияние на здоровье сельскохозяйственной птицы [3].

Исследованиями установлено, что действие микотоксинов на организм проявляется поражением печени, почек, нервной и пищеварительной систем, кожи и репродуктивных органов. Особенно сильно при микотоксикозах страдает иммунная система. Ущерб, причиняемый микотоксинами, связан со снижением продуктивности и сохранности птицы, ее способности к воспроизводству, низкой эффективностью использования кормов, затратами на лечение и профилактику, а также резким ухудшением качества продукции [4].

Основной трудностью в профилактике микотоксикозов является то, что при токсико-биологических, физико-химических и микологических исследованиях кормов в настоящее время выявляются, как правило, сочетанные

микотоксикозы, обусловленные наличием не одного, а нескольких токсинов. И хотя, зачастую, степень токсичности комбикормов в процентном отношении не превышает установленных уровней МДУ, наличие нескольких микотоксинов усиливает и пролонгирует их токсическое действие на организм птицы [5].

Одним из наиболее изученных и эффективных методов профилактики микотоксикозов является введение в рационы птицы препаратов, предупреждающих рост плесеней, обладающих микотоксинсвязывающими свойствами, и уменьшающих патогенный эффект микроспорических грибов. Такие препараты, добавленные к зараженным кормам, снижают токсическую нагрузку на живой организм и метаболические процессы, протекающие в нем [1].

Поэтому, основной **целью** явилось изучение комплексного препарата – адсорбента токсинов, созданного на основе природных алюмосиликатных минералов, гексаметилентетрамина, серы и гепатопротектора диизопропиламмония дихлорацетата, оказывающего не только адсорбирующее, но и патогенетическое и симптоматическое действие за счет входящих в его состав компонентов, направленных на повышение защитных сил, нормализацию гомеостаза и обменных процессов организма, что способствует повышению терапевтического эффекта. Комплексное сочетание данных компонентов способствует быстрому освобождению желудочно-кишечного тракта от токсичных продуктов, а также успешному восстановлению функциональной активности органов и систем организма животных и птицы [2].

Немаловажное значение при использовании данного средства является широта его профилактического применения, поскольку адсорбент токсинов можно применять не только как энтеросорбент, при котором его действие начинается в полости желудочно-кишечного тракта, но и как препарат, адсорбирующий токсические вещества непосредственно в кормовых рационах. Его добавление в корма перед скармливанием их животным и птице, позволяет связывать ксенобиотики на его поверхности, снижая, тем самым, токсическую нагрузку на организм. Такой эффект проявляется исключительно благодаря включению в его состав алюмосиликатов, сорбционные свойства которых могут проявляться при контакте с любой поверхностью, как внутри биологической системы, так и на поверхности различных объектов, что было подтверждено рядом исследований, как нашими, так и других ученых [6].

Материалы и методы исследований. Производственное испытание эффективности данного адсорбента было проведено при смешанных хронических микотоксикозах птиц. Исследования проводились на курах-несушках породы «Адлерская серебристая» 320-дневного возраста. Птицепоголовье было размещено в двух изолированных корпусах. Кормление птицы проводилось полноценным комбикормом, изготовленным на кормоцехе хозяйства из зернофуража собственного производства.

Результаты исследований. При микотоксикологических исследованиях проб комбикорма были выделены плесневые грибы родов *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus*. Проба на стилонихиях установила слабую токсичность кормов (выживаемость 65%). Методом твердофазного иммуноферментного анализа на приборе ИФА-ОЭП были установлены следующие микотоксины: Т2 в концентрации 96 ± 5 мкг/кг и охратоксин А в концентрации 12 ± 3 мкг/кг.

Средняя продуктивность (яйценоскость) птицы составляла 72,2%, сохранность – 83,2%. При этом, бактериологические исследования патологического материала возбудителей инфекционных заболеваний не выделили. Основные причины падежа птицы были связаны с неинфекционной патологией – гепатитами, энтеритами и др. У больной птицы клинические признаки проявлялись угнетенностью, цианичностью гребня и сережек, отказом от корма. Дефекация нарушена, кожа вокруг клоаки воспалена, гиперемирована, отечна и загрязнена фекалиями. Отмечалась задержка яйца в яйцеводе.

В течение опытного периода (60 дней) птице корпуса № 1 (опытная группа) десятидневными курсами при двухступенчатом смешивании в комбикорм добавляли адсорбент токсинов в концентрации 1% к сухому веществу корма. Контрольная группа получала корма основного рациона, применяемого в хозяйстве.

На протяжении всего эксперимента проводили ежедневный клинический осмотр кур-несушек, учет продуктивности и сохранности, оценивали конверсию корма, а также производили патологоанатомическое вскрытие павшей птицы для постановки и уточнения диагноза. Результаты опыта представлены в таблице 1.

Таблица 1 Эффективность использования адсорбента токсинов в птицеводстве ($M \pm m$; $n=10690$)

Группы	Кол-во голов	Яйценоскость, %	Пало		Затраты корма на 10 яиц, к.ед.
			гол.	%	
Корпус № 1(опыт)	5220	83,1	636*	12,2	2,1
Корпус № 2 (контроль)	5470	73,4	918	16,8	2,45

Примечание: * - степень достоверности $P \leq 0,05$

Из данных таблицы видно, что за время эксперимента яйценоскость в опытной группе увеличилась на 9,7%, а затраты корма снизились на 16,7%. Разница по падежу между группами составила 4,6%. Кроме этого, средний вес одного яйца кур опытной группы к окончанию исследований был на 3,9 г больше (52,1 г против 48,2 г в контроле),

В ходе исследований установлено, что включение в рационы кур-несушек адсорбента приводит к повышению качества скорлупы и увеличения массы яиц. При этом следует отметить, что скармливание препарата, активным компонентом которого является бентонит, усиливает сорбцию кальция из корма за счет избыточного отрицательного заряда на поверхности последнего с

последующей реадсорбцией данного макроэлемента в желудочно-кишечном тракте, что, в свою очередь, приводит к улучшению качества скорлупы, снижению насечек и «боя». В опытной группе получаемые от несушек яйца отличались большей крепостью. Выводимость цыплят в инкубаторах увеличивалась с 68 до 75%.

Выводы. Таким образом, применение адсорбента токсинов при скармливании комбикормов, контаминированных ассоциациями плесневых грибов и их метаболитами птице, находящейся на пике яйцекладки, в дозе 1% от сухого вещества рациона, снимает признаки кормового токсикоза, оказывает положительное действие на физиологическое состояние, сохранность и продуктивность животных, а также улучшает качество скорлупы.

Список литературы

1. Антипов В.А. Bentonites: применение в животноводстве и ветеринарии /В.А. Антипов, М.П. Семененко, А.С. Фонтанецкий, Л.А. Матюшевский // Краснодар, 2004.
2. Кузьминова Е.В. Применение биологически активных веществ для нормализации обменных процессов у животных /Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. – 11 (109). – С. 080–083.
3. Равилов А.З. Эффективность применения Приминкора в животноводстве / А.З. Равилов, В.С. Угрюмова, А.П. Савельчев, А.В. Савинков, В.А. Антипов, М.П. Семененко // Ветеринария. – 2011. – № 4. – С. 14–17.
4. Семененко М.П. Фармакология и применение бентонитов в ветеринарии /Семененко Марина Петровна: автореферат диссертации доктора вет. наук /Кубанский Государственный аграрный университет. Краснодар, 2008. –48 с.
5. Семенцов В.И. Средство для профилактики и лечения токсикозов сельскохозяйственных животных и птицы / В.И Семенцов, М.П. Семененко, В.А. Антипов, В.Ф. Васильев, И.А. Болоцкий и др. Патент на изобретение RUS 2327472 20.12.2006.
6. Semenenko M.P. Mechanisms of biological activity of bentanites and possibilities of their use in veterinary medicine / M.P. Semenenko, E.V. Kuzminova, A.G. Koshchaev// Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2015. № 2. С. 3-10.

EXPERIENCE OF APPLICATION OF INTEGRATED PREPARATIONS FOR PREVENTION OF MYCOTOXICOSE IN BIRDS

Sokolov M.N., Nuraliev E.R.

Ключевые слова: микотоксины, птица, комплексный препарат, адсорбент, профилактика

Keywords: mycotoxins, bird, complex preparation, adsorbent, prevention

Аннотация: В статье рассматривается возможность применения комплексного препарата при профилактике микотоксикозов у птиц,

оказывающего не только адсорбирующее, но и патогенетическое и симптоматическое действие за счет входящих в его состав компонентов, направленных на повышение защитных сил, нормализацию гомеостаза и обменных процессов организма, что способствует повышению терапевтического эффекта.

Abstract: The article studies the possibility of using a complex preparation for the prevention of mycotoxicosis in birds, that exerts not only adsorptive but also pathogenetic and symptomatic effects due to its constituent components aimed at enhancing the protective forces, normalizing the homeostasis and metabolic processes of the organism, that contributes to an increase of the therapeutic effect.

УДК 619:57.083.3:612.648:636

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ, РОЖДЕННЫХ ОТ КОРОВ-МАТЕРЕЙ С ГЕСТОЗОМ

Соколова О.В., Порываева А.П.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Течение беременности оказывает значительное влияние на послеродовой период и процессы адаптации новорожденного к условиям окружающей среды, в которые он попадает после рождения [1]. При переходе плода к внеутробному состоянию имеет значение обеспечение становления его основных физиологических функций, процессов метаболической и иммунологической адаптации новорожденного [5]. Изучение данных особенностей у телят, рожденных от коров-матерей с гестозами позволит определить основные факторы риска развития ранней постнатальной патологии и разработать в дальнейшем эффективные методы ее профилактики и превентивной терапии.

Цель исследования – изучить иммунологические параметры новорожденных телят от коров-матерей с гестозом.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в лаборатории патологии органов размножения и болезней молодняка ФГБНУ Уральского НИВИ и в сельскохозяйственной организации Свердловской области в рамках выполнения Государственного задания ФАНО России «Разработать технологию профилактики заболеваний племенного ремонтного молодняка» (№0773-2014-0012). Проведено сравнительное исследование периферической крови новорожденных телят, рожденных от коров с симптомокомплексом гестоза (опытная группа) и условно здоровых коров (группа сравнения) в возрасте 2-5 суток и 30 суток после рождения. Диагноз «гестоз» устанавливали на основе клинических и лабораторных исследований беременных коров со сроками гестации от 205 до 253 дней, на основе определения у них классической триады симптомов (отеки, повышение АД, протеинурия).

Морфологические параметры периферической крови у новорожденных телят определяли на гематологическом анализаторе ABACUS JUNIOR VET, дифференцированный подсчет лейкоцитов проводили в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимза. Иммунологические параметры крови определяли в соответствии с Методическими указаниями «Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных» (Новосибирск, 2007) [3].

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета анализа «Microsoft Excel 2007». Достоверность различий статистических оценок определялась с помощью критерия Стьюдента – t (достоверность считалась существенной при уровне значимости $p \leq 0,05$).

Результаты исследований. Оценка состояния иммунной системы организма новорожденных животных является важным диагностическим этапом для своевременного выявления дизадаптационных расстройств. Стрессорный гормональный фон в родах, массивная антигенная атака сразу после рождения, транзиторный дисбиоз, окончание поступления гуморальных факторов иммунитета через плаценту – причина одного из пограничных состояний у всех новорожденных – транзиторного иммунодефицита [4].

Известно, что гематологический профиль новорожденных животных характеризуется повышенным содержанием эритроцитов, гемоглобина и показателем гематокритной величины по сравнению со взрослыми животными. Данная особенность обуславливает высокую кислородную емкость крови, что имеет важное приспособительное значение в процессе адаптации новорожденного к внеутробной жизни в первые дни после рождения.

В наших исследованиях установлено, что у телят, рожденных от здоровых коров содержание эритроцитов в 2-5 суточном возрасте составляло в среднем $8,56 \pm 0,54 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобина – $82,25 \pm 2,49$ г/л, гематокрита – $26,21 \pm 1,11$ %. К 30-суточному возрасту содержание эритроцитов снизилось незначительно, гемоглобина на 13,5%, гематокрита – на 15,0%. В группе телят, рожденных от коров с гестозом содержание эритроцитов в 2-5 суточном возрасте было в среднем на 25,65% ниже, чем во второй группе, содержание гемоглобина – на 16,96%, гематокрита – на 19,87%. К 30-ти суточному возрасту в данной группе телят содержание эритроцитов снизилось на 25,65%, гемоглобина – на 44,30%, гематокритной величины – на 47,83% (Таблица 1).

Таким образом, в обеих группах отмечали характерный для новорожденных эритроцитоз (физиологическая полицитемия) с последующим снижением содержания эритроцитов, и нехарактерно низкое содержание гемоглобина и гематокрита, что может свидетельствовать о развитии анемии у телят. К концу первого месяца жизни содержание гемоглобина и гематокритная величина снизились, что обусловлено физиологическими процессами замены фетального гемоглобина на гемоглобин взрослых животных. Однако в группе телят, рожденных от коров-матерей с гестозом постнатальное снижение

содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита было более выраженным, что по-видимому связано с нарушением процессов регуляции эритропоэза, а также задержкой переключения синтеза с фетального гемоглобина на гемоглобин взрослого животного вследствие гипоксии и стресса. Содержание тромбоцитов в обеих группах находилось в пределах физиологических значений, однако наблюдались значительные колебания показателя у отдельных животных и противоположная тенденция к снижению показателя с возрастом в группе телят, рожденных от коров с гестозом и повышению показателя в группе телят, рожденных от здоровых коров. Выраженный широкий диапазон и колебательный характер показателя является физиологическим явлением, позволяющим всем системам организма адаптироваться к внеутробной жизни, обеспечивая оптимальный уровень гемостаза для предотвращения представляющих угрозу жизни рисков тромбозов и геморрагии.

Таблица 1 – Иммуногематологические параметры новорожденных телят от коров с гестозом и условно здоровых коров

Показатель	Телята 2-5 сут. Возраста		Телята 30-сут. Возраста	
	От коров с гестозом (I группа)	От здоровых коров (II группа)	От коров с гестозом (I группа)	От здоровых коров (II группа)
Эритроциты, 10^{12} /л	7,74±0,22	8,56±0,54	6,16 ±0,32**	8,34±0,18**
Гемоглобин, г/л	82,25±2,49*	96,20±6,29*	57,00 ±5,03**	83,00±5,11**
Гематокрит, %	26,21±1,11*	31,42±2,18*	17,73 ±1,79**	26,67±1,27**
Тромбоциты, 10^9 /л	632,50±208,22	369,80±80,19	550,33 ±94,3	666,50±100,08
Лейкоциты, 10^9 /л	10,50±2,27	8,69±1,12	8,35 ±1,3	7,63±0,68
Лимфоциты, 10^9 /л	4,16±0,84	3,47±0,57	4,59 ±0,60	4,59±0,51
ЦИК, у.е.	112,65±21,16	120,78±27,74	102,30 ±8,18	95,15±3,57
Т-лимфоциты, %	53,75±4,17	51,60±3,71	52,00 ±12,34	46,25±3,77
Т-лимфоциты, 10^9 /л	2,79±0,67	2,32±0,36	2,36 ±0,52	2,17±0,21
В-лимфоциты, %	45,50±2,75*	38,40±2,78*	36,00±13,05	38,00±5,90
В-лимфоциты, 10^9 /л	2,37±0,59	1,53±0,25	1,59±0,56	1,76±0,26
индекс Т/В (ИРИ), у.е.	1,20±0,07	1,40±0,18	1,83±0,48	1,32±0,12
Фаг. активность, %	55,50±1,93	50,20±3,17	49,33±2,90	47,75±2,25
Фаг. индекс, у.е.	2,98±0,28	2,76±0,29	2,66±0,35	3,65±0,42
Нейтрофи лы, %	юные	2,25±0,48	1,60±0,24	0,66±0,33
	п/я	7,75±2,14	10,40±1,43	8,33±1,2
	с/я	28,75±6,35	35,80±2,37	27,00±6,8

Показатель	Телята 2-5 сут. Возраста		Телята 30-сут. Возраста	
	От коров с гестозом (I группа)	От здоровых коров (II группа)	От коров с гестозом (I группа)	От здоровых коров (II группа)
Эозинофилы, %	3,75±2,09	1,20±0,37	0,66±0,33	1,50±0,87
Моноциты, %	3,25±0,48	3,40±0,81	2,00±1,00	1,50±0,87
Базофилы, %	2,50±0,86	2,60±0,93	3,00±1,53	1,75±0,48
Лимфоциты, %	51,75±7,54	45,00±1,87	58,33±9,21	62,00±3,16

* $P \leq 0,05$ – разница между группами статистически достоверна

** $P \leq 0,01$ – разница между группами статистически достоверна

Количество лейкоцитов в крови телят 1-й группы в раннем неонатальном периоде составило в среднем $10,50 \pm 2,27 \cdot 10^9/\text{л}$, с последующим физиологическим снижением показателя к 30-суточному возрасту на 25,75%. Во 2-й группе телят содержание лейкоцитов в 2-5 суточном возрасте было ниже на 20,83%, а к 30-дневному возрасту снизилось на 13,89%. В лейкограмме новорожденных телят отмечены изменения с выраженным увеличением или снижением отдельных форменных элементов крови. Динамика лейкограммы новорожденных телят, рожденных от здоровых коров в раннем неонатальном периоде характеризовалась преобладанием относительного количества нейтрофилов (47,8%) над лимфоцитами (45,0%), что соответствует физиологическим нормативам. К 30-суточному возрасту в лейкоцитарном профиле телят лимфоциты (62,0%) преобладали над нейтрофилами (32,25%), что соответствует литературным данным [2]. В крови телят, рожденных от коров с гестозом, в 2-5 суточном возрасте отмечали превалирование лимфоцитов (51,75%) над нейтрофильными гранулоцитами (38,75%), которое сохранилось и к 30-дневному периоду постнатального развития.

Особенностью лейкоцитарного профиля телят раннего неонатального периода обеих групп являлось наличие юных форм нейтрофилов, содержание которых снизилось к 30-суточному возрасту в 1-й группе – в 3,4 раза, во 2-й группе – в 2,13 раза. Повышение активности миелопоэза в 1-ю неделю жизни является транзиторной особенностью неонатального гемопоэза, объясняется высоким уровнем колониостимулирующего нейтрофильного фактора, повышенным освобождением нейтрофилов из костного мозга под влиянием стрессорных гормонов (кортизола и адреналина). Основную массу нейтрофильных гранулоцитов составляют сегментоядерные нейтрофилы, уровень содержания которых в 2-5 суточном возрасте у телят, рожденных от здоровых коров составил 35,8%, а у телят, рожденных от коров с гестозом – 28,75%. Однако к 30-суточному возрасту содержание зрелых форм нейтрофилов в группе телят, рожденных от здоровых коров составила 23,75%, а в 1-й группе выше на 3,25%. Полученные нами особенности указывают на

нормализацию соотношения между типами кровяных клеток на стадии адаптации в обеих группах телят. При этом, изменения в лейкоцитарной формуле можно считать объективным методом оценки успешной мобилизации сил организма в ответ на воздействие факторов внешней среды, так как они отражают гормональное состояние организма в целом [1].

При анализе содержания клеток центрального звена иммунной системы установлено более высокое содержание Т-лимфоцитов в гемограмме телят, рожденных от коров с гестозом, по сравнению с телятами от здоровых коров. При этом, отмечали одинаковую тенденцию к снижению данного показателя с возрастом в обеих группах. Содержание В-лимфоцитов в раннем неонатальном периоде в крови телят 1-й группы было в 1,55 раз выше, чем у телят 2-й группы. Однако к 30-дневному возрасту произошло снижение данного показателя у телят, рожденных от коров с гестозом – в 1,50 раза, и повышение его в крови телят здоровой группы – в 1,15 раза. Динамическое повышение уровня В-клеток можно расценивать как компенсаторно-приспособительную реакцию гуморального иммунитета для поддержания противoinфекционной защиты, тогда как снижение показателя в 1-й группе телят может указывать на напряженность адаптационных реакций в гуморальном звене иммунитета.

Выводы и предложения. Беременность, осложненная гестозом различной степени тяжести приводит в развитии фето-плацентарной недостаточности, что сопровождается стрессовым состоянием у плода, комплексом гемодинамических и метаболических нарушений. При изучении морфологических и иммунологических особенностей становления системы кроветворения в процессе неонатальной адаптации телят, рожденных от коров с гестозом, установлены признаки нарушения процессов эритро- и гемопоэза, нехарактерный для новорожденных лейкоцитарный профиль со снижением процентного содержания нейтрофилов и превалированием лимфоцитов, с дальнейшей нормализацией соотношения между типами кровяных клеток к концу периода адаптации. Выявлено напряжение адаптационных реакций в гуморальном звене иммунитета.

Список литературы

1. Колчина, А.Ф. Болезни беременных и перинатальная патология у животных / А.Ф. Колчина – Екатеринбург, УрГСХА, 1999. - 114 с.
2. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов // М.: Колос, 1995. – 256 с.
3. Смирнов, П.Н. Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных /П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова // ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет», Россельхозакадемия, Сиб.отделение, ГНУ ИЭВСиДВ ГНУ ВИЭВ. – Новосибирск, 2007. – 40 с.
4. Шабалов, Н.П. Неонатология / Н.П.Шабалов. - М.: МЕДпресс-информ, 2004 . - С.109-145.

5. Шкуратова, И.А. Характеристика показателей иммунной системы и методы коррекции иммунной недостаточности у животных Уральского региона / И.А. Шкуратова, И.М. Донник, Н.А. Верещак, М.В. Ряпосова и др. // Екатеринбург, Уральское издательство, 2012 г. – 127 с.

IMMUNOLOGICAL PARAMETERS OF NEWBORN CALVES BORN FROM COW-MOTHERS WITH GESTOSIS

Sokolova O.

Ural Scientific Research Veterinary Institute

Ключевые слова: новорожденные телята, гестоз, иммунологические исследования, адаптация

Key words: newborn calves, gestosis, immunological studies, adaptation

Аннотация: В статье описаны особенности иммунологических показателей адаптации новорожденных телят от коров с гестозом. Проведено сравнительное исследование крови новорожденных телят от коров с гестозом (опытная группа) и здоровых коров (группа сравнения) в возрасте 2-5 суток и 30 суток после рождения. В обеих группах отмечали характерный для новорожденных эритроцитоз с последующим снижением содержания эритроцитов, и низкое содержание гемоглобина и гематокрита, что может свидетельствовать о развитии анемии у телят. В группе телят, рожденных от коров с гестозом, снижение содержания эритроцитов, гемоглобина и гематокрита было более выраженным, что связано с нарушением процессов регуляции эритропоэза, гипоксией и стрессом. Выявлены значительные физиологические колебания содержания тромбоцитов у отдельных животных, что является приспособительной реакцией. Динамика лейкограммы новорожденных телят, рожденных от здоровых коров, характеризовалась преобладанием относительного количества нейтрофилов (47,8%) над лимфоцитами (45,0%), что соответствует физиологическим нормативам. В крови телят, рожденных от коров с гестозом, в 2-5 суточном возрасте отмечали превалирование лимфоцитов (51,75%) над нейтрофильными гранулоцитами (38,75%), которое сохранилось и к 30-дневному возрасту. Выявлено напряжение адаптационных реакций в гуморальном звене иммунитета телят, рожденных от коров с гестозом.

Summary: The article describes the features of immunological parameters of adaptation of newborn calves from cows with gestosis. A comparative study of the blood of newborn calves from cows with gestosis (experimental group) and healthy cows (comparison group) at the age of 2-5 days and 30 days after birth was carried out. In both groups, erythrocytosis characteristic for newborns was noted, followed by a decrease in red blood cell content, and a low hemoglobin and hematocrit content, which may indicate anemia in calves. In the group of calves born from cows with gestosis, the decrease in the content of erythrocytes, hemoglobin and hematocrit was more pronounced, which is associated with a violation of the processes of regulation of erythropoiesis, hypoxia and stress. Significant physiological

fluctuations in the content of platelets in individual animals have been identified, which is an adaptive response. The dynamics of the leukogram of newborn calves born from healthy cows was characterized by a predominance of a relative amount of neutrophils (47.8%) over lymphocytes (45.0%), which corresponds to physiological standards. In the blood of calves born from cows with gestosis, prevalence of lymphocytes (51.75%) over neutrophilic granulocytes (38.75%) was noted at 2-5 days old, which survived to 30 days. The tension of adaptive reactions in the humoral unit of immunity of calves born from cows with gestosis was revealed.

УДК 619:616-091:636.52/.58.611.63/.64

**МОРФОЛОГИЯ СЕМЕННИКОВ ПЕТУХОВ КРОССА КОББ-500 В
РАННЕМ И СРЕДНЕМ ВОЗРАСТЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПРОБИОТИКА «МОНОСПОРИН»**

Соловей Б.В., Дроздова Л.И.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Птицеводство сегодня во всем мире развивается быстрыми темпами и является одной из наиболее эффективных отраслей сельскохозяйственного производства. В настоящее время для рационального использования петухов проводят искусственное осеменение кур. Для повышения эффективности осеменения необходимо знать все особенности организма петухов и, в частности, семенников. В этой связи нами были исследованы семенники петухов кросса Кобб.

Цель и задачи исследования. Изучить морфологию семенников петухов кросса Кобб в раннем и среднем возрасте и выявить отличительные признаки в анатомическом и гистологическом строении семенников петухов в норме, и при использовании в кормлении пробиотика «Моноспорин».

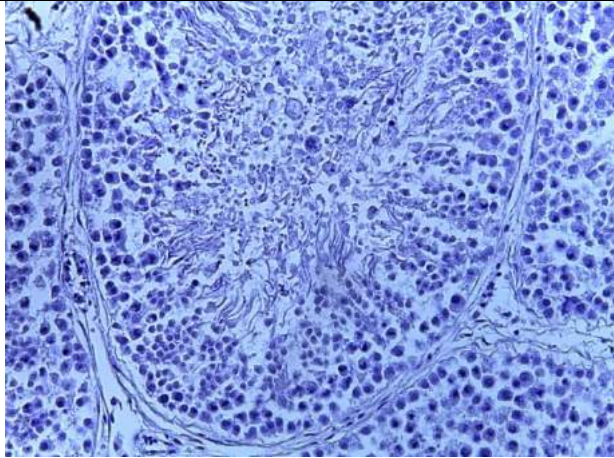
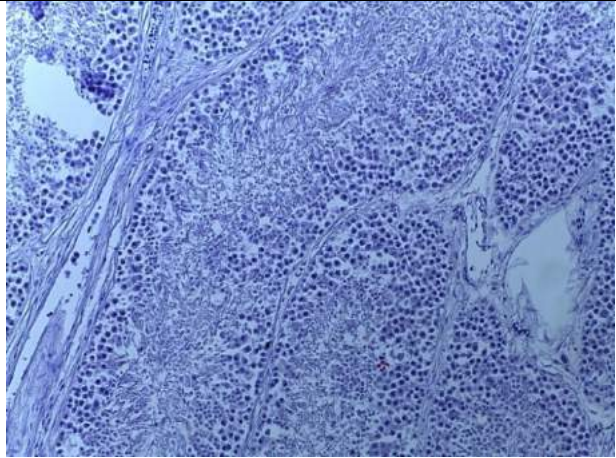
Материал и методика. Исследования проводили на базе Уральского ГАУ, птицефабрики «Рефтинская» и УрНИВИ. Петушков разделили на контрольные и опытные группы, первой опытной группе помимо основного рациона выдавали с питьем пробиотик «Моноспорин» по схеме 10 дней препарат / 10 дней перерыв с 340 дневного возраста. Затем в конце периода эксплуатации, в возрасте 400 дней был проведен убой и отбор патматериала. Второй опытной группе пробиотик выпаивали по схеме: 10 дней препарат / 10 дней перерыв. Затем, в возрасте 38 дней был проведен убой и патологоанатомическое исследование, взяты на гистологическое исследование семенники контрольной и опытной групп.

Материал, взятый для гистологического исследования, был подвержен фиксации 10% раствором нейтрального формалина в течение пяти суток, затем, по общепринятым методикам, были приготовлены срезы и окрашены гематоксилином и эозином. Исследования проведены на кафедре морфологии,

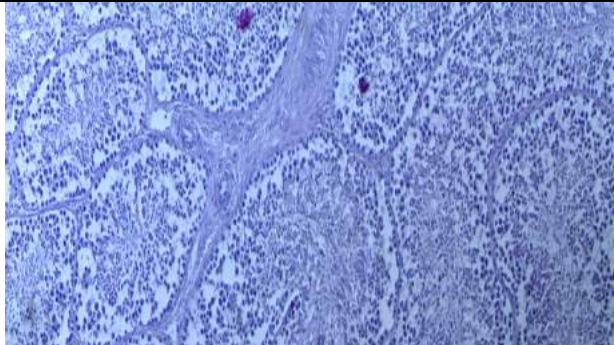
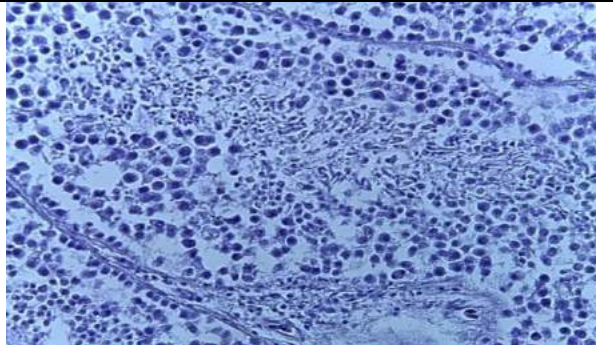
хирургии и экспертизы Уральского ГАУ. Фотографирование срезов проводили на микроскопической установке «Leica».

Половые органы закладываются в конце зародышевого периода – ганады, они дифференцируются на семенники и фолликулы. К органам мужской половой системы относятся: семенники, придатки семенников, семяпроводы, придаточные половые железы и наружные половые органы. Семенник - это парный паренхиматозный орган, в котором половые клетки проходят основные стадии развития и формирования. С поверхности семенник покрыт собственной влагалищной оболочкой, под ней располагается белочная оболочка; сбоку она утолщается, образуя средостение, от него радиально идут соединительно-тканые перегородки, образуя дольки; в них извитые канальцы, которые в средостении сливаются в прямые. Анатомически на семеннике различают два конца - хвостатый и головчатый. Последний соответствует месту крепления придатка семенника, который состоит из головки и хвоста придатка. Кровоснабжается и иннервируется семенник через ворота семенника. Кровоснабжение осуществляется магистральными кровеносными сосудами, представленными толстостенными артериями и тонкостенными венами, иннервируется ветвями семенникового сплетения *plexus testicularis*. Семенник несет важные гормональные функции, формируя вторичные половые признаки. Гистологически семенники состоят из извитых канальцев, которые сверху покрыты соединительно-тканной оболочкой. Далее располагается базальная мембрана, которая выстлана клетками сперматогониями (сперматоциты 1-го пор.) и клетками Сертоли (клетки-няни). Между извитых канальцев располагаются прослойки соединительной ткани, содержащей в себе островки клеток Лейдига (ответственных за выработку гормона тестостерона), кровеносные и лимфатические сосуды мелкого калибра. У птиц (петухов кросса Кобб): семенники находятся в брюшной полости, где они подвешены на короткой брыжейке под поясницей несколько краниальнее почек. Небольшие, овальной формы, окружены брюшиной. Придаток семенника выражен слабо. Семяпровод сильно извилист и каудальным концом открывается в средний отдел клоаки. Правый семенник развит несколько слабее левого.

Гистологическое исследование первого опыта. Все стадии процесса сперматогенеза были выражены. Все функциональные клетки извитых канальцев были дифференцированы. Выявлено образование сперматоцитов 1 порядка из сперматогоний, расположенных на базальной мембране между клеток sustentоцитов; деление сперматоцитов и образование сперматоцитов второго порядка (дальше от базальной мембраны); деление сперматоцитов второго порядка на сперматиды и образование из них спермиев в центре просвета канальцев; спермии одинаковой структуры, но присутствуют спермии патологической формы (фото 1.1). Также отмечена неоднородность спермиообразующей зоны - не во всех канальцах происходит одинаковый спермиогенез (в одних - начальная стадия, в других - процесс не наблюдается (фото 1.2).

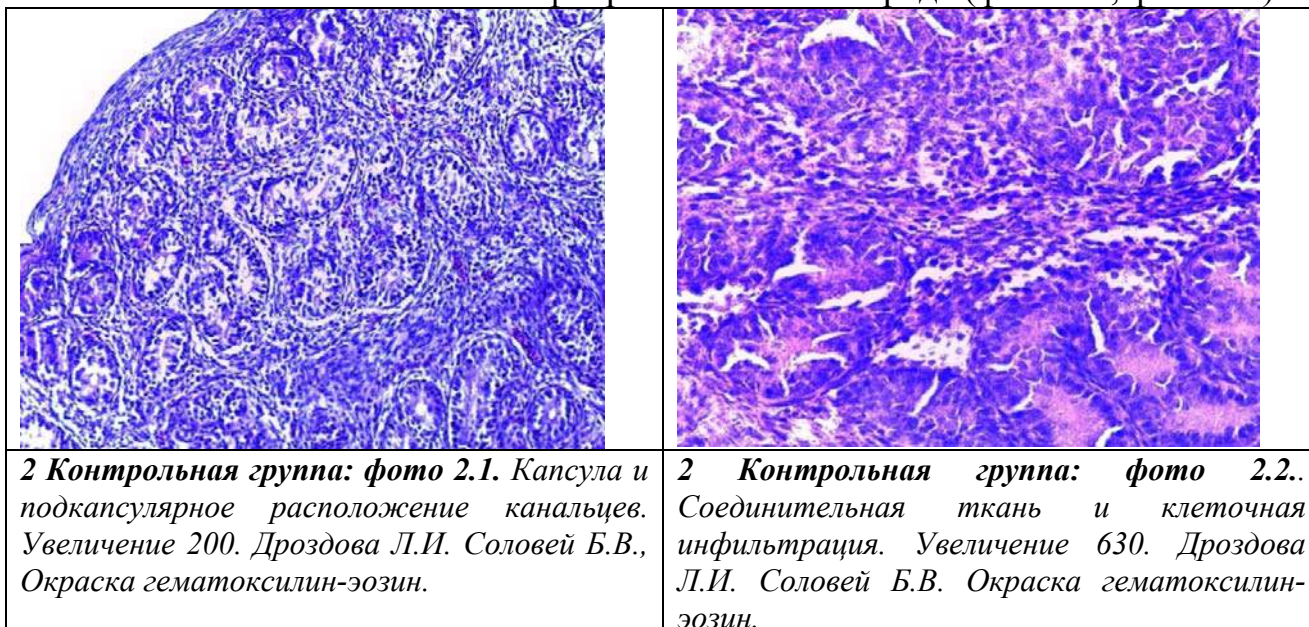
	
<p><i>1 Контрольная группа: Фото 1.1 Процесс спермиогенеза. Увеличение 400. Дроздова Л.И. Соловей Б.В. Окраска гематоксилин-эозин.</i></p>	<p><i>1 Контрольная группа: Фото 1.2. Неоднородность спермиообразующей зоны. Увеличение 200. Дроздова Л.И. Соловей Б.В. Окраска гематоксилин-эозин.</i></p>

При гистологическом исследовании канальцев семенников петухов первой опытной группы хорошо различимо истончение (в допустимых пределах) соединительно-тканых прослоек между канальцами, что говорит об эффективном использовании паренхимы органа в процессе спермиогенеза (фото 1.3). Дифференцируются все клетки, участвующие в спермиогенезе. Хорошо видно их равномерное размещение относительно базальной мембраны и просвета канальца. Наблюдается низкий процент спермиев с патологиями (фото 1.4).

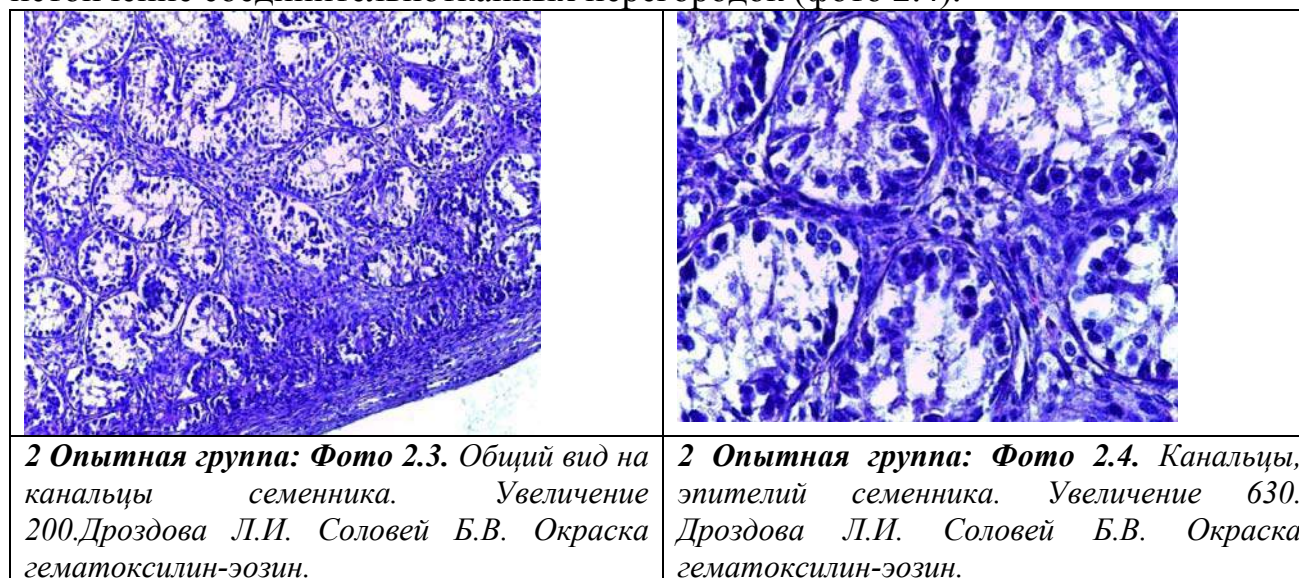
	
<p><i>1 Опытная группа: Фото 1.3. Равномерное распределение стромы между канальцами. Увеличение 100. Дроздова Л.И. Соловей Б.В. Окраска гематоксилин-эозин.</i></p>	<p><i>1 Опытная группа: Фото 1.4. Равномерность спермиогенеза. Увеличение 400. Дроздова Л.И. Соловей Б.В. Окраска гематоксилин-эозин.</i></p>

Заключение по первому опыту: Сравнительный анализ морфологического состояния сперматогенного эпителия в семенниках петухов опытной и контрольной групп первого опыта, в возрасте 400 дней, показал положительное действие пробиотика Моноспорин.

Гистологическое исследование второго опыта. Канальцы семенника равномерно расположены, эпителий хорошо выражен, расположен равномерно. Капсула утолщена. Прослойки межуточной соединительной ткани утолщены, богаты клеточными элементами фибробластического ряда (фото 2.1, фото 2.2).



Исследование срезов семенников второй опытной группы показало, что нет утолщения капсулы семенника, отходящие от капсулы соединительнотканые тяжи делят семенник на дольки, рисунок канальцев четко выражен. Межтканевая соединительная ткань более плотная, полосы узкие (за счет укрупнения семенных канальцев) (фото 2.3). Отмечается увеличение количества извитых канальцев семенника в поле зрения, истончение соединительнотканых перегородок (фото 2.4).



Выводы и предложения: Сравнительный анализ морфологического состояния сперматогенного эпителия в семенниках петухов раннего и среднего возраста опытной и контрольной групп показал положительное действие пробиотика Моноспорин.

Список литературы

1. Афанасьев Ю.И., Гистология, цитология, эмбриология, – 2002, – 744с.
2. Бакулин В.А. Болезни птиц. Издательство: СПб. – 2006, – 688 с.
3. Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В., Цитология, гистология, эмбриология, 2-е изд., Издательство: Лань.– 2013, – 576 с.
4. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Анатомия и гистология домашней птицы, – 1984, – 288с.
5. Хэм А., Кормак Д. Гистология, 1983, том 5. – 293 с.

MORPHOLOGY OF TESTES OF ROOSTER COBB-500 IN EARLY AND MIDDLE AGE USING PROBIOTIC "MONOSPORIN"

Solovey V.V., Drozdova L. I.

Ключевые слова: семенник, сперматогенез, каналцы семенника, соединительная ткань.

Key words: testis, spermatogenesis, testis tubules, connective tissue.

Аннотация: В статье рассмотрено эмбриональное развитие семенников сельскохозяйственных животных. Разъясняется топография, анатомическое и гистологическое строение семенников петухов мясного направления. Проведен анализ гистологического исследования семенников двух групп в возрасте 400 дней: контрольной и опытной и двух групп в возрасте 38 дней: второй контрольной и второй опытной. В первой и второй опытных группам петухов в корм применялся пробиотик моноспорин. Проанализировано действие пробиотика Моноспорин на процесс сперматогенеза, выявлено положительное влияние пробиотика на гистологическое строение каналцев и соединительной ткани семенников опытных групп.

Abstract: Embryonic development of testes of agricultural animals is considered in the article. The topography, anatomical and histological structure of testes of cocks of meat direction are explained. The histological examination of testes of two groups at the age of 400 days: control and experimental and two groups at the age of 38 days: the second control and the second experimental. In the first and second experimental groups of cocks, a probiotic monosporin was used in food. The effect of the probiotic Monosporin on the process of spermatogenesis has been analyzed, the positive influence of the probiotic on the histological structure of the tubules and connective tissue of the testes of the experimental groups has been revealed.

**РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И
ЛЕЧЕНИЯ АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ
И ЭШЕРИХИОЗНОЙ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ**

Спиридонов А.Г., Насертдинов Д.Д.

ФГБНУ Федеральный центр токсикологической, радиационной и
биологической безопасности, г. Казань

Введение. Желудочно-кишечные болезни молодняка сельскохозяйственных животных - одна из основных проблем животноводства. В последние годы в их этиологии отмечается возрастающее значение бактерий *Cl. perfringens* и их ассоциаций с другими видами энтеробактерий, в частности с *E. coli* [1, 2, 4]. Анализ литературных данных и результаты многолетних исследований сотрудников нашего центра свидетельствуют о том, что в хозяйствах, стационарно неблагополучных по желудочно-кишечным болезням, анаэробная энтеротоксемия у телят наиболее часто проявляется в виде смешанной инфекции с эшерихиозом [3]. Следовательно, изыскание эффективных средств специфической профилактики и лечения смешанной инфекции – анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Цель и задачи исследований - разработка ассоциированной вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят, а также изучение их эффективности в лабораторных и производственных условиях.

Материалы и методы. Работу проводили в условиях лаборатории бактериальных инфекций ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» и в хозяйствах Республики Татарстан, неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят.

Ассоциированную вакцину против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят изготовили на основе антигенов бактерий *Cl. perfringens* серотипов А, С, Д и *E. coli*, синтезирующих адгезивные антигены K99 и A20.

Контроль вакцины на безвредность проводили на 10 белых мышах живой массой 16-18 г, которым препарат вводили подкожно в дозе 0,5 см³. Вакцину считали безвредной, если мыши в течение 10 сут после введения вакцины оставались живыми и клинически здоровыми.

Контроль иммуногенной активности вакцины осуществляли на 3 кроликах, которым препарат вводили внутримышечно двукратно с интервалом 15 дней в дозе 4 см³. Через 20 сут после второй инъекции в сыворотке крови каждого кролика определяли титр антитоксических антител в реакции нейтрализации токсина *Cl. perfringens* на белых мышах. Вакцину считали активной против энтеротоксемии, если сыворотка крови иммунизированных кроликов предохраняла не менее двух мышей из трех, взятых в опыт, при гибели всех

мышей контрольной группы. Иммуногенную активность вакцины к эшерихиям проверяли на 40 белых мышах массой 16-18 г. Вакцину вводили 20 мышам (опытным) подкожно двукратно с интервалом 10 дней в дозе 0,3 см³, а 20 мышам (контрольным) вакцину не вводили. Через 15 дней после второй иммунизации животным вводили внутрибрюшинно подтитрованную летальную дозу двух контрольных штаммов *E. coli* (K99 и A20), используя на каждый штамм эшерихий 10 вакцинированных и 10 невакцинированных животных. Вакцину считали активной против *E. coli* при выживании не менее 7 из 10 вакцинированных и гибели не менее 8 невакцинированных белых мышей.

Лечебно-профилактическую сыворотку получили путем гипериммунизации быков-продуцентов инаktivированными антигенами бактерий *Cl. perfringens* серотипов А, С, Д и *E. coli*. Производственное испытание вакцины и гипериммунной сыворотки проводили в хозяйствах, стационарно неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. При этом вакцину вводили глубокостельным коровам подкожно в дозе 10 см³ двукратно за 50-60 дней до отела с интервалом 14 дней. Телят, полученных от этих коров, вакцинировали в возрасте 18-20 дней в дозе 3 см³ двукратно с интервалом 14 дней.

Гипериммунную сыворотку вводили с профилактической целью новорожденным телятам внутримышечно в дозе 2 см³, с лечебной целью - в дозе 2,5 см³ на 1 кг массы тела. При тяжелом течении болезни сыворотку вводили повторно через 1-3 дня в тех же дозах. Суточную лечебную дозу сыворотки вводили в 2 приема с интервалом 6 часов.

Эффективность вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки оценивали путем сравнения показателей заболеваемости и сохранности телят до и после начала применения биопрепаратов.

Результаты исследований. Изготовили по 3 серии ассоциированной вакцины и гипериммунной лечебно-профилактической сыворотки против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят, лабораторные испытания которых показали, что все они стерильны, безвредны, обладают высокой иммуногенной активностью. Исследование уровня антитоксических антител в реакции нейтрализации на белых мышах показало, что сыворотка крови вакцинированных кроликов предохраняет 80-90% белых мышей после заражения их оттитрованными смертельными дозами бактерий *Cl. perfringens* и *E. coli*. Гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка содержит специфические антитела в титрах: к бактериям *Cl. perfringens* - 1:12800 в ИФА, к *E. coli* - 1:1600 в РА, к термостабильному и термолабильному анатоксину *E. coli* - 1:8 в РДП [7].

Изучение эффективности ассоциированной вакцины против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят проводили в ООО им. Тимирязева, КФХ «Сулейманов А.И.», ООО «Дусым», стационарно неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят. Антигенную активность вакцины оценивали по уровню содержания

специфических антител в сыворотке крови вакцинированных коров, результаты исследования которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 Содержание специфических антител в сыворотке крови вакцинированных коров ($M \pm m$, $n = 5$, \log_2)

Антитела к антигенам	Срок исследования		
	до вакцинации	14 дней после 1-ой вакцинации	14 дней после 2-ой вакцинации
<i>Cl. perfringens</i> тип А	9,64±0,35	11,24±0,27	13,44±0,22
<i>Cl. perfringens</i> тип С	-	9,840±0,42	13,24±0,27
<i>Cl. perfringens</i> тип Д	-	10,04±0,27	13,04±0,27
<i>E. coli</i> К 99	4,12±0,42	7,52±0,22	8,72±0,27
<i>E. coli</i> А20	-	7,32±0,50	9,12±0,22

Данные таблиц 1 свидетельствуют, что у коров после иммунизации происходит достоверное повышение титров специфических антител в крови и молозиве, а также у телят в крови после приема молозива от вакцинированных коров.

Таблица 2 Показатели эффективности применения ассоциированной вакцины в стационарно неблагополучных хозяйствах

Хозяйство	Получено телят	Заболело		Пало		Сохранность, %
		кол-во	%	кол-во	%	
до применения ассоциированной вакцины						
ООО им. Тимирязева	1041	887	85,2	197	18,9	81,1
КФХ «Сулейманов А.И.»	1986	1901	95,7	473	23,8	76,2
ООО «Дусым»	324	262	80,8	74	22,9	77,1
Всего	3351	3050	91,0	744	22,2	77,8
после применения ассоциированной вакцины						
ООО им. Тимирязева	1221	212	17,4	47	3,8	96,1
КФХ «Сулейманов А.И.»	1608	352	21,9	114	7,1	92,9
ООО «Дусым»	268	48	17,9	13	4,8	95,2
Всего	3097	612	19,7	174	5,6	94,4

Из данных таблицы 2 видно, что ассоциированная вакцина обладает высокой иммуногенной активностью. Так, после начала применения ее, заболеваемость новорожденных телят желудочно-кишечными заболеваниями в стационарно-неблагополучных хозяйствах снизилась с 91,0% до 19,7%, т.е. в 4,6 раза, повысилась сохранность телят с 77,8% до 94,4%, т.е. на 16,6%.

Оценку лечебно-профилактической эффективности гипериммунной сыворотки проводили в ООО «Среднее Девятово» и ООО «Ак Барс Агро», неблагополучных по анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диарее телят. Результаты исследований представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 Результаты испытания профилактической эффективности гипериммунной сыворотки

Хозяйство	Группа жив-х	Кол-во жив-х	Заболело		Пало	
			кол-во	%	кол-во	%
ООО «Среднее Девятово»	опытная	85	22	25,9	2	2,35
	контрольная	63	51	81,0	9	14,3
ООО «Ак Барс Агро»	опытная	128	41	32,0	9	7,03
	контрольная	139	116	83,5	26	18,3
Всего	опытная	213	63	29,6	11	5,7
	контрольная	202	167	82,7	35	17,3

Таблица 4 Результаты испытания лечебной эффективности гипериммунной сыворотки

Хозяйство	Группа жив-х	Кол-во жив-х	Выздоровело		Пало	
			кол-во	%	кол-во	%
ООО «Среднее Девятово»	опытная	47	45	95,7	2	4,3
	контрольная	25	22	88,0	3	12,0
ООО «Ак Барс Агро»	опытная	68	62	91,2	6	8,8
	контрольная	67	51	76,2	16	23,8
Всего	опытная	115	107	93,0	8	7,0
	контрольная	92	73	79,4	19	20,6

Из данных таблиц 3 и 4 следует, что гипериммунная сыворотка обладает выраженными лечебными и профилактическими свойствами. Так, например, в группе телят, обработанной гипериммунной сывороткой, заболело всего 29,6%, пало 5,7% телят, тогда как в контрольной (интактной) группе эти показатели составили 82,7% и 17,3% соответственно. При этом сохранность телят в опытной группе составила 94,3% против 82,7% в контрольной группе. Применение сыворотки в лечебных дозах позволило вылечить 93,0% больных телят, тогда как в контрольной группе, где в качестве лечебных средств применялись только антибиотики, сохранность телят составила лишь 79,4%, что на 13,6% ниже, чем в опытной группе [8].

По результатам исследований на ассоциированную вакцину и гипериммунную лечебно-профилактическую сыворотку разработаны нормативные документы, регламентирующие их изготовление, контроль и применение, на биопрепараты получены патенты РФ на изобретения (№ 2428202, 2523389).

Выводы и предложения. Разработаны и испытаны в производственных условиях ассоциированная вакцина и гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят, положительные результаты которых позволяют рекомендовать их к внедрению в ветеринарную практику РФ.

Список литературы

1. Куриленко, А.Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка с.-х. животных / А.Н.Куриленко, В.Л.Крупальник, Н.В.Пименов. – М.: КолосС, 2005. – 296 с.
2. Салимов, В.А. Некоторые особенности патологоанатомической диагностики анаэробной энтеротоксемии телят, вызванной *Cl. perfringens* типа А / В.А.Салимов, Н.П.Салимова // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: мат. науч.-практ. конф., Воронеж, 23-25 сент. 2002 г. – Воронеж, 2002. – С. 527–528.
3. Инфекционная энтеротоксемия молодняка сельскохозяйственных животных в регионе Среднего Поволжья и Предуралья / Г.Н.Спиридонов [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири: мат. науч.-практ. конф., Краснообск, 28-29 окт. 2010 г. – Краснообск, 2010. – С. 134–139.
4. Соколова, Н.Л. Перспективы диагностики и специфической профилактики желудочно-кишечных болезней новорожденных животных / Н.Л.Соколова // Труды ВИЭВ. – Т. 75. – М.:ВИЭВ, 2010. – С. 112–114.

DEVELOPMENT OF SPECIFIC PREVENTION AND TREATMENT OF ANAEROBIC ENTEROTOXEMIA AND ESCHERICHIOSIS DIARRRHEA CALVES

Spiridonov A.G.

Ключевые слова: телята, анаэробная энтеротоксемия, эшерихиозная диарея, вакцина, гипериммунная сыворотка, лечение, профилактика.

Keywords: calves, anaerobic enterotoxemia, Escherichiosis diarrhea, vaccine, hyperimmune serum treatment, prevention.

Аннотация. В этиологии желудочно-кишечных заболеваний телят отмечается возрастающее значение бактерий *Cl.perfringens* и их ассоциаций с другими видами энтеробактерий, в частности с *E.coli*. Разработаны и испытаны в производственных условиях ассоциированная вакцина и гипериммунная лечебно-профилактическая сыворотка против анаэробной энтеротоксемии и эшерихиозной диареи телят, положительные результаты которых позволяют рекомендовать их к внедрению в ветеринарную практику РФ.

Abstract. *Cl. perfringens* and their associations with other enterobacteria particularly *E. coli* are of growing significance in etiology of gastrointestinal diseases in calves. An associated vaccine and hyperimmune treatment and prevention serum against anaerobic enterotoxemia and *E. coli*-borne bovine diarrhea were developed and evaluated. Positive results of evaluation allow their recommendation for veterinary use in the Russian Federation.

ВЛИЯНИЕ НАНОПОРОШКА ЖЕЛЕЗА НА ЖИВУЮ МАССУ И МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Степанова И.А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева, г. Рязань

По мере интенсификации животноводства, перевода его на промышленную основу и увеличения производства продуктов животноводства все больше внимания должно уделяться полноценному, сбалансированному кормлению животных и повышению коэффициента полезного действия кормов. Многочисленные исследования показывают, что в сохранении здоровья животных и получении высокой продуктивности большую роль играют биодобавки, способные активизировать биохимические и физиологические процессы [1, 2, 6].

В свете данной проблемы большой интерес вызывают биологически активные добавки в виде нанопорошков металлов (НПМ). Данные препараты отличаются от ранее известных форм биодобавок: они экологически безопасны, высокоэффективны и экономически выгодны. Проведенные в последние годы исследования показали их эффективность в растениеводстве, кормопроизводстве и животноводстве. Наибольшей биологической активностью обладают порошки железа, кобальта, меди [3, 4, 5].

Целью работы являлось изучение действия нанопорошка железа на физиологические, морфологические и биохимические показатели бычков черно-пестрой породы.

Исследования проводились в 2012-2014 гг. в условиях ФГБОУ ВО РГАТУ и ЗАО «Старожиловский конный завод» Рязанской области. Объектами исследований служили молодняк крупного рогатого скота черно-пестрой породы (16 гол.). Животные для проведения эксперимента подбирались в группы по принципу сбалансированных групп-аналогов и находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Общая схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опытов

Группы	Кол-во голов	Продолж-ть опыта	Условия опыта
Контроль	8	12 месяцев	Основной рацион (ОР)
1 опытная	8	12 месяцев	ОР + нанопорошок железа в дозе 0,08 мг/кг живой массы в сутки

В исследованиях использовался нанопорошок железа (Fe) – мелкодисперсный однородный порошок черного цвета без посторонних включений. Способ получения - низкотемпературное водородное

восстановление гидроксида железа. Средний размер частиц составляет 20-40 нм. Для создания биологически активной ультрадисперсной системы суспензию металла подвергали ультразвуковой обработке в водной среде.

Результаты исследований. Ранее проведенные испытания показали, что оптимальной концентрацией для нанопорошка железа можно считать 0,08 мг кг живой массы в сутки [3]. Для изучения влияния нанопорошка железа на физиологические показатели бычков черно-пестрой породы были сформированы 2 группы по 8 особей в каждой. Возраст животных на начало опыта составлял 6 месяцев. Опыт продолжался 12 месяцев. Взвешивание опытных и контрольных животных проводилось 1 раз в месяц. Все животные на протяжении опыта были здоровы, отличались хорошим аппетитом и активным поведением. Данные по набору живой массы бычков за время опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2 -Живая масса бычков черно-пестрой породы, кг

Возраст, мес.	Контроль	НП железа
6 месяцев (до начала опыта)	166,5 ± 3,4	164,0 ± 3,8
8 месяцев	223,5 ± 2,7	228,4± 2,6*
12 месяцев	280,6 ± 3,8*	322,1 ± 3,2
14 месяцев	298,4 ± 3,5	371,3 ± 3,7
16 месяцев	358,6 ± 2,9	420,4 ± 4,2
18 месяцев	401,6 ± 2,5*	469,5 ± 3,4

Примечание: * - P > 0,05

Набор живой массы контрольных животных имел свои особенности. Наиболее динамично прирост живой массы осуществлялся в первые 6 месяцев опыта, вплоть до достижения животными возраста в 1 год. Показатели живой массы контрольных животных в 6 месяцев, в год и в 18 месяцев находились в пределах физиологической нормы. К концу опыта живая масса контрольных животных по сравнению с началом опыта увеличилась на 235,1 кг.

Введение в рацион опытных бычков нанопорошков металлов способствовало увеличению живой массы с начала опыта. Живая масса бычков, получавших нанопорошок железа, через 2 месяца после начала эксперимента увеличилась на 2,2% по сравнению с контрольной, через 6 месяцев опыта – на 14,8%, через 12 месяцев – на 16,9% относительно контроля.

Для изучения влияния нанопорошка железа на клинические показатели крови бычков из каждой группы у пяти животных проводили взятие крови. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологические показатели крови бычков

Показатели	Контроль (до опыта)	Контроль (через 12 месяцев)	НП железа (до опыта)	НП железа (через 12 месяцев)
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	4,8±0,15	5,5±0,15	4,6±0,13	6,1±0,14
Гемоглобин, г/л	108±2	110±2	107±3	115±4
Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	7,1±0,4	7,5±0,6	7,4±0,5	8,0±0,5

Примечание: * - $P > 0,05$, ** - $P < 0,01$

Как видно из таблицы, в крови контрольных животных к 12 месяцу опыта наблюдалось повышение содержания эритроцитов (на 14,6%) и гемоглобина по сравнению с началом опыта, что связано с ростом и развитием бычков. Содержание лейкоцитов увеличилось на 5,6%.

У животных, получавших нанопорошок железа, наблюдается совершенно иная картина крови. У опытных животных в сравнении с началом опыта количество эритроцитов к 12 месяцу исследований увеличилось на 32,6%, гемоглобина – на 7,4%. В сравнении с контролем количество эритроцитов было выше на 10,9 %, а гемоглобина – на 4,5%.

Одна из причин повышения содержания гемоглобина и эритроцитов при введении нанопорошка железа – это непосредственное содержание железа в данных элементах и участие в их образовании. Также известно, что основная функция гемоглобина – перенос газов и участие в клеточном дыхании, а введение нанопорошка железа в животный организм усиливает обмен веществ, и, как следствие, возрастает и интенсивность окислительно-восстановительных реакций.

Для определения в крови биохимических показателей были использованы те же животные. В крови животных были проанализированы содержание основных ферментов, холестерина и общего белка (табл.4).

На начало исследований основные показатели в крови контрольных и опытных животных находились в пределах физиологической нормы, характерной для данного вида и возраста животных.

Таблица 4 - Биохимические показатели крови бычков

Показатели крови	Контроль (до опыта)	Контроль (через 12 месяцев)	НП железа (до опыта)	НП железа (через 12 месяцев)
Аланинаминотрансфераза (АЛТ), ммоль/л	0,81±0,04	0,89±0,03*	0,70 ± 0,04*	0,96 ± 0,05*
Аспартатаминотрансфераза, (АСТ), ммоль/л	1,04±0,04	1,36±0,06*	1,12 ± 0,13*	1,42 ± 0,10
α -амилаза, мг/сек*л	2,5±0,1	3,5±0,4	2,6 ± 0,11	4,5 ± 0,12
Щелочная фосфатаза, у/л	520±12*	310±13	480 ± 11*	401 ± 12
γ - глутамил-транспептидаза, у/л	20,0 ± 1,4	13,0 ± 1,2	16,0 ± 0,1	16,5 ± 0,7*
Холестерин, ммоль/л	2,1 ± 0,1*	2,5 ± 0,5	2,0 ± 0,2	3,1 ± 0,4
Общий белок, г/л	63,5 ± 2,9	68,5 ± 2,1	65,7 ± 1,1	74,5 ± 2,3*

Примечание: * - $P \leq 0,05$

Введение железа в нанодисперсном состоянии значительно активизировало ферментные системы. Так, содержание АЛТ к концу опыта в сыворотке крови увеличилось на 7,9%, а АСТ – на 7,6% выше контроля. Активизация данных ферментов в крови опытных животных связана с усилением белкового обмена что, в свою очередь, приводит к интенсивному накоплению живой массы. Это связано и с повышением γ -глутамилтранспептидазы в сыворотке на 26,9% по сравнению с контролем. Данный фермент участвует в обмене аминокислот и его активность также отражает интенсивность белкового обмена. Все это согласуется с повышением общего белка в крови животных, получавших нанопорошок железа - на 8,8%.

Содержание холестерина в крови опытных животных по сравнению с контролем повысилось на 24,0%, что положительно сказывается на физиологическом состоянии животных, так как связано с активацией липидного обмена. Это подтверждается увеличением содержания в крови фермента α -амилазы на 28,5% по сравнению с контролем. Данный фермент секретируется поджелудочной железой, содержится в поджелудочном соке и участвует в расщеплении сложных углеводов (крахмалов) рациона животных до мальтозы, декстринов и других полимеров. Повышение количества α -амилазы в крови животных, получавших нанопорошок железа, говорит об усилении пищеварительной активности животных, повышающей переваримость питательных веществ рациона, в частности безазотистых экстрактивных веществ, и лучшей их усвояемости.

В целом, нанопорошок железа улучшает процессы кроветворения, набора живой массы, что способствует улучшению физиологического состояния животных.

Список литературы

1. Назарова, А.А. Действие на кроликов железа и меди в ультрадисперсной форме при их введении в организм животных с кормом [Текст] / А.А. Назарова, Т.В. Жеглова, С.Д. Полищук [и др.] // Кролиководство и звероводство. – 2008. - №6. – С. 8-10.
2. Назарова, А.А. Влияние нанокристаллических порошков железа, кобальта и меди на физиологическое состояние и динамику прироста живой массы телочек черно-пестрой породы [Текст] / А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Сб. : научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева: материалы науч.-практ. конф. – Рязань. – 2009. – С. 23-25.
3. Назарова, А.А. Влияние нанопорошков железа, кобальта и меди на физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. биол. наук 03.00.13 / А.А. Назарова. – Рязань, 2009. – 19 с.
4. Чурилов, Г.И. Влияние кобальта на физиологическое состояние и морфобиохимические показатели крови животных [Текст] / Г.И. Чурилов, Л.Е. Амплеева, А.А. Назарова [и др.] // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. – 2007. - №4. – С. 34-42.

5. Шкуратова И.А. Ряпосова М.В., Белоусов А.И., Данилкина О.А. Биохимический профиль быков-производителей американской селекции в период адаптации к условиям Уральского региона. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных. Международная научно-практическая конференция, посвященная 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г.Ф. Медведева. 2013. С. 234-238.

6. Nazarova, A.A. Biosafety of the application of biogenic nanometal powders in husbandry [Text] / A.A. Nazarova, S.D. Polishchuk, I.A. Stepanova [etc.] // J. Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology. – 2014. – Т. 5. – №1. – S. 15-13.

7. Churilov, G.I. Cuprum and cobalt nano-particles influence on bull-calves, growth and development [Text] / G.I. Churilov, S.D. Polishchuk, A.A. Nazarova // Journal of Materials Science and Engineering. – 2013. – Т. 3. – S.379.

THE INFLUENCE OF NANOPOWDER IRON ON LIVE WEIGHT, MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF CALVES OF BLACK-MOTLEY

Stepanova I.A.

Ryazan State Agrotechnological University

Ключевые слова: нанопорошок железа, бычки черно-пестрой породы, живая масса, показатели крови

Keywords: Nanopowders Iron, Bull-calves of Black-motley Breed, Live Weight, Blood Parameters

Аннотация. В данной работе показано влияние нанопорошка железа (размер частиц 20-40 нм) на живую массу и морфологические и биохимические показатели крови на протяжении опыта при включении в корм бычков черно-пестрой породы в виде суспензии.

Abstract. In this work the influence of iron nanopowder (particle size 20-40 nm) on live weight and morphological and biochemical parameters of blood during the experience when included in the feed of calves of black-motley breed in suspension.

УДК 636.084.1

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ТЕЛОЧЕК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН НАНОПОРОШКА МЕДИ

Степанова И.А.

ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань

В настоящее время одной из ведущих в сельском хозяйстве является проблема полноценного питания и сбалансированного рациона животных. От этого напрямую зависят их продуктивность, резистентность и устойчивость к

различным заболеваниями, в том числе алиментарной этиологии. В решении данной проблемы огромную роль играют биологически активные добавки с содержанием витаминно-минеральных премиксов. Известно, что сульфаты железа, меди, цинка наиболее агрессивны по отношению к витаминам, ферментам и другим биологически активным веществам, входящим в состав комбикормов. Поэтому животноводство нуждается в безопасных и оптимально сбалансированных по микро- и макроэлементам, биологически активных добавках [1, 2, 3].

Такой альтернативой могут являться биопрепараты, содержащие микроэлементы (Fe, Co, Cu) в виде наночастиц металлов. Центр нанотехнологий и наноматериалов для АПК (ФГБОУ ВО РГАТУ) занимается изучением биологической активности наноматериалов, в том числе и нанодисперсных порошков металлов в различных отраслях сельского хозяйства [4, 5, 6].

Целью проведенного исследования являлось изучение действия нанопорошка меди на показатели белкового обмена телок голштинской породы в процессе роста животных.

Исследования проводились в 2015-2016 гг. в условиях Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева и ООО «Рассвет» Рязанской области. Объектами исследований служили телочки голштинской породы черно-белой масти (14 гол.). Животные для проведения эксперимента подбирались в группы по принципу сбалансированных групп-аналогов и находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Общая схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опытов

Группы	Кол-во голов	Продолжительность опыта	Условия опыта
Опыт: Определение влияния нанопорошка меди на белковый обмен			
Контроль	7	12 месяцев	Основной рацион (ОР)
1 опытная	7	12 месяцев	ОР + НП меди в дозе 0,04 мг/кг живой массы в сутки (во 2, 4, 6, 9 месяцы жизни)

Анализ крови был проведен в ГБУ «Рязанская областная ветеринарная лаборатория» и в лаборатории ФГБОУ ВО РГАТУ.

Экспериментальные данные были обработаны с использованием метода рангов (ранжирование непарных количественных показателей) для сбалансированных групп-аналогов по К. Уайту.

В опыте использовался (произведенный в НИТУ МИСиС): нанопорошок меди (НП Cu) – мелкодисперсный однородный порошок темно-красного цвета без посторонних включений, чистота 99,98%. Средний размер частиц - 25-40 нм. Для создания биологически активной ультрадисперсной системы суспензию металла подвергали ультразвуковой обработке в водной среде.

Телочки содержались в отдельных домиках, основной рацион состоял в коровьем молоке. Начиная с 3 месяца жизни телочки переходили на комбинированный тип кормления. При проведении исследований, начиная с 1 месяца жизни животных, им ежедневно перорально вводилась водная суспензия препарата в объеме 10 мл с учетом живой массы. Препарат вводился в течение второго, четвертого, шестого и девятого месяца жизни животных. Такое дробное введение обусловлено высокой химической активностью наночастиц и пролонгированным действием, подтвержденным исследованиями.

Ежемесячно измерялась живая масса контрольных и опытных животных (табл.2).

Таблица 2 - Живая масса контрольных и опытных животных, кг

Возраст телок	Контроль	НП меди
1 месяц (до начала опыта)	60.2±0.1*	57.0±0.2
2 месяца	89.3±0.3	90.9±0.1*
3 месяца	113.1±0.5	118.1±0.1*
4 месяца	133.6±0.4*	141.4±0.3
5 месяцев	188.3±0.3	195.2±0.2
7 месяцев	256.0±0.1	264.0±0.5*
11 месяцев	323.7±0.6	335.6±0.5

Примечание: * - $P \leq 0,05$

Телочки были подобраны так, чтобы масса опытных животных была несколько ниже контрольных. Это сделано с целью наблюдения влияния нанопрепарата на живую массу по сравнению с достоверно большим контролем. Результаты испытаний показали, что наночастицы меди при введении в рацион молодняка голштинской породы оказали существенное влияние на изменения живого веса. Уже к 3 месяцу после начала исследований прирост живой массы составил 5,8%, а к 10 месяцу – 3,7% по отношению к контролю. Это обусловлено влиянием меди на усвоение кальция и фосфора, что, в свою очередь, стимулирует развитие и рост костей животных. Как раз в этот период происходит активное развитие костяка.

В процессе представленного опыта были изучены некоторые показатели крови (табл. 3).

Таблица 3 - Биохимические показатели крови телок голштинской породы

Показатели	Контроль		НП меди	
	В начале опыта	Через 6 месяцев	В начале опыта	Через 6 месяцев
Мочевая кислота, мкмоль/л	189.2±0.5	191.7±0.9	225.1±0.7*	202.0±0.5
Общий белок, г/л	72.3±0.1*	75.9±0.2	75.8±0.2	81.6±0.4
Альбумин, %	39.0±0.3	38.4±0.5*	38.0±0.4	47.5±0.2
АСТ, Ед/л	69.30±0.38	71.83±0.25	70.05±0.32	79.26±0.69
АЛТ, Ед/л	12.59±0.12	14.36±0.09	14.81±0.15	22.53±0.21
Креатинин, ммоль/л	125.8±1.1	126.9±1.5	127.0±2.4	113.8±1.3*

Примечание: * - $P \leq 0,05$

В крови животных было проанализировано содержание общего белка, а также его фракций в динамике на протяжении всего опыта. Известно, что основную массу сухого остатка плазмы составляют простые белки – альбумины и глобулины, и определение этих показателей помогает при диагностировании продуктивности и иммунологического статуса животных.

На начало исследований содержание основных показателей в крови контрольных и опытных животных находилось в пределах физиологической нормы, характерной для данного вида и возраста животных. К 6 месяцу опыта у животных опытной группы, получавшей с рационом нанопорошок меди, содержание общего белка увеличилось на 7,5%, а содержание альбуминов превысило контроль на 3,25%. Повышение данных показателей свидетельствует об активации синтеза белка в клетках животных под действием наночастиц металла. Известно, что белки крови играют роль в транспорте питательных веществ. Альбумины связывают и переносят жирные кислоты, пигменты желчи. α - и β -глобулины участвуют в транспорте холестерина, стероидных гормонов, фосфолипидов, β -глобулины переносят металлические катионы.

Введение в рацион телок голштинской породы нанопорошка меди оказало значительное влияние на процесс белкового обмена. Известно, что обмен белков протекает при активном участии трансаминаз (АСТ, АЛТ). Нанопорошки меди увеличили содержание АЛТ на 56,9%, АСТ – на 10,3%. Однако, при повышении содержания аминотрансфераз, коэффициент де Ритиса как в контрольной, так и в опытных группах находился в пределах физиологической нормы.

Мочевина – основной конечный продукт азотистого обмена. Процесс распада мочевины в животном организме идет со значительным поглощением энергии. Поэтому организму требуются большие энергетические затраты, которые при активном обмене идут на процессы синтеза веществ, в том числе и белков. Это свидетельствует о том, что повышение белкового обмена сопровождается снижением уровня мочевины в крови. В опытной группе, получавшей НП меди азот мочевины снизился на 2,2%, а креатинин – на 10,3%.

Таким образом, снижение содержания в крови опытных животных, как мочевины, так и креатинина, свидетельствует о повышении усвоения в организме азотсодержащих соединений.

Выводы:

1. В целом, повышение живой массы опытных животных и показатели крови свидетельствуют о том, что в организме телок голштинской породы под воздействием наночастиц меди усиливаются защитные функции и активизируется кроветворная система организма.

2. Под действием наночастиц меди увеличивается содержание общего белка в крови и количество альбуминов относительно контроля, увеличивается белковый индекс и содержание ферментов трансаминаз, при этом содержание

продуктов распада белков (мочевины и креатинина) уменьшается, что достоверно подтверждает увеличение интенсивности белкового обмена.

Список литературы

1. Назарова, А.А. Действие на кроликов железа и меди в ультрадисперсной форме при их введении в организм животных с кормом [Текст] / А.А. Назарова, Т.В. Жеглова, С.Д. Полищук [и др.] // Кролиководство и звероводство. – 2008. - №6. – С. 8-10.
2. Назарова, А.А. Влияние нанокристаллических порошков железа, кобальта и меди на физиологическое состояние и динамику прироста живой массы телочек черно-пестрой породы [Текст] / А.А. Назарова, С.Д. Полищук // Сб. : научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева: материалы науч.-практ. конф. – Рязань. – 2009. – С. 23-25.
3. Назарова, А.А. Влияние нанопорошков железа, кобальта и меди на физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. биол. наук 03.00.13 / А.А. Назарова. – Рязань, 2009. – 19 с.
4. Чурилов, Г.И. Влияние кобальта на физиологическое состояние и морфобиохимические показатели крови животных [Текст] / Г.И. Чурилов, Л.Е. Амплеева, А.А. Назарова [и др.] // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. – 2007. - №4. – С. 34-42.
5. Nazarova, A.A. Biosafety of the application of biogenic nanometal powders in husbandry [Text] / A.A. Nazarova, S.D. Polishchuk, I.A. Stepanova [etc.] // J. Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology. – 2014. – Т. 5. – №1. – S. 15-13.
6. Churilov, G.I. Cuprum and cobalt nano-particles influence on bull-calves, growth and development [Text] / G.I. Churilov, S.D. Polishchuk, A.A. Nazarova // Journal of Materials Science and Engineering. – 2013. – Т. 3. – S.379

INDICES FOR PROTEIN METABOLISM IN HEIFERS OF HOLSTEIN BREED IN THE INCLUSION IN THE DIET OF THE NANOPOWDER OF COPPER

Stepanova I.A.

Ключевые слова: нанопорошок меди, телки голштинской породы, живая масса, показатели крови, белковый обмен

Keywords: Nanopowder of Copper, Holstein Heifers, Live Weight, Blood Counts, Protein Metabolism

Аннотация: В данной работе показано влияние нанопорошка меди (размер частиц 20-40 нм) на живую массу и показатели белкового обмена на протяжении опыта при включении в корм телок голштинской породы в виде суспензии. Abstract: In this work the influence of copper nanopowder (a particle size of 20-40 nm) on live weight and indices of protein metabolism during the experience when included in the feed Holstein heifers in suspension.

МЕТОДЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ И КОЗ (ОБЗОР)

Стяжкина А.А. аспирант, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ,
Романова А.С. н.с., ФГБНУ Уральский НИВИ
г. Екатеринбург

Воспроизводство стада – это трудоемкий процесс увеличения числа поголовья сельскохозяйственных животных путем выращивания и размножения продуктивного молодняка. Скорость воспроизводства поголовья определяется биологическими и физиологическими особенностями каждого вида сельскохозяйственных животных. Для воспроизводства решающим остается плодовитость, сроки наступления хозяйственной и половой зрелости, зоотехнические и экономические факторы производства, продолжительность хозяйственного использования данного вида животных, возраст реализации молодняка, сроки выращивания молодняка на ремонт стада и выбраковка маточного поголовья и другое. [2]

Воспроизводство стада во многом зависит от: полной обеспеченности данного вида животных сбалансированными качественными кормами, соблюдения ветеринарных и зоотехнических мероприятий, благоприятных условий содержания животных, соблюдения технологий в выращивании молодняка. Огромное решающее значение имеет организация и проведение случки овец и коз в воспроизводстве стада. Квалификация персонала тоже имеет значение в благоприятном исходе при воспроизводстве стада.

Целью работы является изучение работ по увеличению поголовья овец и коз зарубежных и российских ученых в области зоотехнии, в частности овцеводства и козоводства.

Результаты исследований. Племенная работа по воспроизводству стада овец и коз является основой. Случка животных относится к наиболее важной задаче, которую должен ставить перед собой каждый руководитель или зоотехник, планирующий заняться долговременным прибыльным бизнесом по разведению овец и коз.

Прежде чем начать случку, зоотехники-селекционеры в больших хозяйствах производят отбор животных по комплексу важнейших хозяйственно-полезных признаков в зависимости от направления продуктивности с целью определения назначения животного и племенной ценности. [5]

Существует несколько методов племенной оценки животного перед случкой:

- Оценка по экстерьеру и конституции. Проверяется насколько рост и вес животного соответствует возрасту.

- Оценка продуктивности животных. Овец или коз разводят для получения мяса и шерсти, пуха поэтому случать производителей пухового или шерстного направления с такими же матками для получения мяса не имеет смысла.

- Оценка по происхождению. Случают коз и овец для получения хороших показателей исключительно чистых пород, поэтому на случку оставляют молодняк от высококлассных и высокопродуктивных родителей, так как потомки наследуют признаки предков.

- Оценка животных по качеству потомства. Такая форма оценки применима в большей мере к производителям, нежели к маткам. Чем больше здоровых ягнят и козлят получено от данного производителя, тем выше оценивается животное. К случке допускаются только те самки и самцы, которые дают хорошее потомство неоднократно, маток, которые были ранее яловыми к случке лучше не допускать, чтобы не тратить зря усилия производителя.

Способность к воспроизводству потомства – важнейшая функция животных, она обеспечивает сохранение вида. Проявляется способность к воспроизводству через определенное время после рождения, а точнее при достижении ими полового созревания, то есть приобретения самцами и самками способности к размножению, когда в организме происходят процессы гаметогенеза – образования мужских и женских половых клеток. [1]

У овец половая зрелость наступает в 6-7 месяцев, организм еще недостаточно развит в этом возрасте для благополучного вынашивания потомства. В результате этого первый раз животных пускают в случку, в тонкорунном овцеводстве не ранее полуторагодовалого возраста. Ярочек в скороспелом овцеводстве пускают в случку в годовалом возрасте, а также при достижении ими живой массы не менее 45 кг в 9-10-месячном возрасте.

У молодых козочек половое созревание наступает в 6-9 месяцев. В раннем возрасте, когда животное еще формируется, организм без ущерба для ее здоровья не способен выносить и родить здоровое потомство, а также одновременно давать молоко. В 1,5 года идеальный возраст козы для случки.

Научно-исследовательские работы и практические наблюдения указывают, что на воспроизводительную способность маток существенное влияние оказывает высокий уровень кормления, а также состояние их упитанности перед случкой. Установлено, по мере снижения упитанности овец или коз во время случки перегул и яловость возрастают, а уменьшается выход молодняка. Поэтому повышение к началу случки упитанности овец и коз до заводской кондиции имеет большое значение для повышения выхода здорового приплода. [6]

В условиях России овцы и козы лучше всего приходят в состояние охоты в конце июля в начале августа. Наиболее благоприятна для случки нежаркая погода. В жару матки плохо приходят в охоту, а производители быстро устают. Не благоприятно проявлению половой охоты дождливая погода. Воздействие

погоды сглаживается при содержании овец в хороших помещениях с крытыми загонами, а также при расположении их в лесных тенистых местах.

У самцов половая зрелость наступает в полгода, но их пускают в случку только по достижении 12 месяцев. Ранняя эксплуатация негативно сказывается на развитии и здоровье молодых производителей. Потомство от такого производителя будет слабым и хилым. Для покрытия используют производителей до шестилетнего возраста, затем животное выбраковывается. Если же производитель особо выдающихся качеств, то его как правило можно использовать до 8 лет.

Подготовку баранов и козлов производителей к случке начинают за 1,5 месяца. Их переводят на сбалансированное усиленное кормление из полноценных кормов хорошего качества. [4].

В период подготовки к случке самцов-производителей проверяют половую активность и качество спермы. Молодые самцы-производители, допускаемые в случку, впервые часто бывают не активными, поэтому их выделяют и отделяют в отдельную группу, приучают к садке на искусственную вагину.

Выход продукции в овцеводстве, а также рентабельность отрасли в значительной степени зависит от количества и качества выращиваемого молодняка. Для увеличения поголовья стада и роста производства продуктов овцеводства и козоводства следует добиваться максимальной плодовитости маток и полного сохранения жизнеспособного приплода. [3]

Наиболее сложной, ответственной и трудоемкой работой в зоотехнии, в частности овцеводстве и козоводстве является появление потомства. Происходит появление через 147-150 дней после плодотворного осеменения.

В овцеводстве и козоводстве выход продукции, рентабельность в значительной степени зависят от качества и количества выращиваемого молодняка. Для увеличения численности поголовья овец и коз, а также и роста производства продукции животноводства следует добиваться полного сохранения приплода и максимальной плодовитости маток.

Основная причина, вызывающая падеж новорожденных – нарушения в обеспечении организма детеныша питательными веществами. Поэтому полноценное кормление качественными кормами маток перед случкой, в последний период суягности и в период лактации обеспечивает сохранность приплода в молочный период. Следует иметь в виду, что приплод масса которых при рождении превышает 3,5 кг жизнеспособнее ягнят меньшей массы при рождении. [4]

Чтобы добиться хороших результатов при выращивании, уход за новорожденным приплодом надо начинать сразу после их рождения. Необходимо выполнить все ветеринарные процедуры. Затем после того как матка обьягнилась, работники отделения, обсохший приплод нумеруют (ставят тавро) специальной краской, которая хорошо сохраняется и не портит шерсть. Маток с приплодом формируют в отдельные небольшие сакманы. В сакманы желательно включать приплод достаточно однородный по возрасту и развитию.

Выводы. Рекомендации. Воспроизводство стада является главным процессом производства, обеспечивающим увеличение численности поголовья овец и коз, а также выхода такой продукции как шерсть, пух, молоко, мясо и многое другое.

В современных нынешних условиях отрасль овцеводства и козоводства может успешно развиваться только при высоком (интенсивном) использовании маток для получения и выращивания здорового, продуктивного молодняка. Для этого маток используют в производстве около 4-5 лет, когда они обладают высокой продуктивной способностью, то есть приносят здоровое потомство, дают много шерсти или пуха, молока и хорошо покрывают все затраты, связанные с их содержанием и кормлением. Маток старшего возраста и животных, непригодных по каким-либо различным причинам к расплоду и выращиванию потомства, из стада исключают, откармливают и направляют на убой. В связи с этим из хозяйства ежегодно выбраковывается около 20% маток, вместо них вводят такое же количество 1,5 -летних ремонтных козочек или ярочек, пригодных для случки.

Естественная продолжительность жизни овец и коз 12-14 лет. Однако в хозяйствах животных старше 6-8 летнего возраста выбраковывают из стада и реализуют на мясо. Это связано со стиранием зубов у животных и снижением их продуктивности из-за нарушения питания. Срок хозяйственного использования овец и коз, иными словами, темпы их хозяйственного оборота, во многом определяется быстротой размножения.

Для того чтобы успешно выполнить главную и довольно сложную задачу, необходимо правильно и своевременно решить комплекс вопросов: хорошо подготовить маток и производителей к случке, в том числе и полноценным кормлением; в сроки провести осеменение; обеспечить подсосных и суягных маток сбалансированными качественными кормами; создать оптимальные условия для получения потомства; получить жизнеспособный молодняк и вырастить его продуктивным, здоровым, крепким.

Список литературы

1. Арзуманян Е.А., Бегучев А.П., Георгиевский и др. Животноводство, 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 1985 г.- 448с.
2. Жуковского Е.П., Буйлова С.В. Разведение, кормление и содержание овец, Москва, «Колос», 1974 С. 415
3. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. 4-е издание, переработанное и дополненное. М.: Издательство ВНИИплем, 1999 год- 386с., с иллюстрациями.
4. Солдатов А.П., Башкиров В.А., Игнатенко Г.Г., Скотоводство, Москва: Колос, 1982.- 287с..
5. Нормы кормления и рационы для овец. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://kozovodstvo.com.ua/forum/kormlenie-ovec/normy-kormlenija-i-raciony-dlja-ovec/>

6. Племенная работа в овцеводстве. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://zoo-farm.ru/ovcevodstvo/plemennaya-rabota-v-ovcevodstve/>

THE INCREASE IN THE NUMBER OF SHEEP AND GOATS

Styazhkin, A. A., postgraduate, FSBEI GAU Ural

Romanov A. S., researcher, FSBI scientific-research veterinary Institute of the Urals, Yekaterinburg

Ключевые слова: Воспроизводство, стадо, овцеводство, козоводство, поголовье, племенная работа, случка, потомство, выход продукции.

Keywords: Reproduction, herd, sheep breeding, goat breeding, livestock, breeding work, mating, offspring, output.

Аннотация: Воспроизводство стада является главным процессом производства, обеспечивающим увеличение поголовья овец и коз в численности, а также выхода такой продукции как шерсть, пух, молоко, мясо и многое другое. В современных условиях отрасль может развиваться успешно только при достаточно интенсивном использовании маток для получения и выращивания здорового, продуктивного молодняка.

Чтобы выполнить главную и довольно сложную задачу, необходимо своевременно решить ряд вопросов: подготовить маток и производителей к случке, в том числе и полноценным кормлением; провести осеменение в оптимальные сроки; обеспечить суягных и подсосных маток сбалансированными качественными кормами; создать оптимальные условия для получения потомства; получить жизнеспособный молодняк и вырастить его здоровым, крепким и продуктивным.

Abstract: Reproduction of the herd is the main productive process, ensuring the increase in the number of sheep and goats, as well as the output of such products as wool, down, milk, meat and much more. In modern conditions, the industry can successfully develop only with intensive use of queens for the production and cultivation of healthy, productive young animals.

In order to successfully perform the main and rather complex task, it is necessary to resolve a set of issues in a timely and correct manner: it is good to prepare the queens and producers for mating, including full-fledged feeding; In optimal terms, insemination; Provide suugnyh and suckling queens balanced quality feeds; Create optimal conditions for obtaining offspring; Get a viable young and grow it healthy, strong and productive.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК (ОБЗОР)

Стяжкина А.А. аспирант, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Романова А.С. н.с., ФГБНУ Уральский НИВИ

г. Екатеринбург

Свиноводство – одна из важных отраслей животноводства. Отрасль, всецело охватывающая разведение свиней для разных целей: получения мяса и сала, производства различных кожаных товаров, щеток, кисточек и многого другого. Сейчас эта сфера получила широкое применение и большое значение в сельском хозяйстве.

Для того чтобы получать высоко качественный продукт, перед животноводами стоят огромные задачи по воспроизводству животных, зоотехническому учету. Большое значение уделяется методу искусственного осеменения, благодаря чему открылись широкие перспективы для углубленной селекционно-племенной работы, сохранения и рационального использования генофонда выдающихся производителей и свиноматок. На воспроизводительную способность свиноматок существенно влияют условия содержания и интенсивность их роста в период выращивания к случному возрасту. Улучшить воспроизводительные качества свиноматок позволяют большие изменения в селекционной работе с животными, генетико-популяционные способы, а также новейшие технологии. [1]

Целью является изучение научных работ повышению воспроизводительных качеств у свиноматок у зарубежных и российских ученых в области зоотехнии, в частности свиноводства.

Результаты исследований. Известно, что на нормальное здоровое функционирование органов размножения свиней, воспроизводительные и продуктивные качества самок, а также на качество потомства, полученное от них, влияет множество факторов.

Эффективность использования свиноматок зависит в первую очередь от продолжительности их эксплуатации и получения от них максимального количества поросят.

Для того чтобы получить как можно больше поросят за опорос, а также получить высокий вес поросят при отъеме и дать максимальное количество опоросов в год без снижения продуктивности, нужна сбалансированность следующих факторов: генетики, качественных кормов, условий содержания, кормления и осеменения.

Способ увеличения интенсивности использования свиноматок – это ранний отъем поросят, который реализуется в различные сроки: в 3-х, 4-х, 10-и, 26-и, 30-и, 45-и, 60-и дневном возрасте [8].

На продолжительность воспроизводительного цикла у свиноматок в значительной мере влияет отъем поросят в различном возрасте, данные представлены в таблица 1.

Таблица 1. Воспроизводительный цикл свиноматок

Периоды	Продолжительность периодов, сут.		
	Супоросность и случка	114	114
Лактация и опорос	26	45	60
Обычный отдых	12	12	12
Непродуктивный отдых	10	10	10
Всего	162	181	196

Так из таблицы 1 видно, при в 26-дневном возрасте при отъеме поросят воспроизводительный цикл составляет 162 дня, а 196 дней в 60 дневном возрасте.

У российских ученых в практике наиболее распространен отъем поросят в 26-45-дневном возрасте, так как с физиологической точки зрения это является самым оптимальным и обоснованным. Данные в свиноводстве свидетельствуют о том, что до месячного возраста поросята-сосуны за счет употребления материнского молока восполняют потребность в питании по энергии и переваримому протеину на 90%, сухому веществу на 84%. После двух недель за счет молока матери обеспеченность в питании значительно снижается. Потребность в энергии и переваримом протеине, сухом веществе удовлетворяется только на 53 и 56, 40% соответственно. У поросят прекращается формирование пищеварительной функции в 1,5-месячном возрасте, они способны употреблять практически все корма, которые рассчитаны для взрослых свиней. [2]

В настоящее время учеными созданы все условия с первых дней после рождения выращивать поросят без свиноматки, которым дают заменители материнского молока. Компоненты заменителей пока что дорогостоящие, поэтому ранний отъем не нашел широкого практического применения. Преимущество раннего отъема поросят – это уменьшение физиологического напряжения свиноматок за короткий подсосный период по сравнению с обычным. Известно, что 2-месячный подсосный период связан со значительной большей затратой многих питательных веществ у свиноматки на формирования молока, чем на рост плодов одного помета.

Достоинство раннего отъема поросят оправдывается также экономией производственных помещений, так как растет оборот одного станко-места свинарников-маточников в два раза.

В последнее время на практике в условиях крупных комплексов мощностью 54 и 108 тысяч свиней были исследованы производственные испытания для изучения эффективности разных сроков отъема поросят. Такие комплексы обеспечиваются в плановом порядке престартерными и стартерными комбикормами для поросят. И в этих условиях более

продуктивными оказались сроки отъема поросят в возрасте 35 и 42 дней. Животные лучше развиваются, в большей степени увеличивается их сохранность и возрастают воспроизводительные способности свиноматок. В результате в широкой практике свиноводства применяется отъем поросят в возрасте 35 дней и более.

По мнению некоторых специалистов, для увеличения многоплодия целесообразно отбирать свиноматок из средних по размеру пометов, так как животные из больших пометов дают приплод меньше ожидаемого, и наоборот. Возможно, что с ростом многоплодия увеличивается падеж поросят в результате конкуренции за корм, снижения массы при рождении и др.

Так же одним из основных источников повышения продуктивных качеств животных является использование эффекта гетерозиса, благодаря которому повышается продуктивность потомства, полученного от скрещивания животных разных генотипов. [7]

Увеличение воспроизводительных качеств свиноматок при добавлении в рацион биологически активных добавок.

Интенсивное использование маточного поголовья на крупных свиноводческих комплексах предъявляют повышенные требования к воспроизводительным качествам свиноматок, и получения здорового потомства, а также устойчивости к заболеваниям. Все это возможно лишь при рациональном использовании качественных кормовых ресурсов, поэтому большое значение в системе полноценного кормления приобретает введение в рацион добавок, содержащих достаточное количество необходимых биологически активных веществ, обеспечивающих полное усвоение питательных веществ кормов. В этом отношении для получения качественной и полноценной продукции безопаснее и эффективнее применять естественные растительные и минеральные добавки. [3]

В кормлении сельскохозяйственных животных все активнее начали применять биологически активные препараты естественного происхождения, полученные из Эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea*).

Препараты полученные на основе эхинацеи пурпурной обладают иммуностимулирующими свойствами. Эхинацея пурпурная - многолетнее травянистое растения семейства астровых. Она содержит уникальный комплекс биологически активных веществ (полисахариды, полифенолы и биофлавоноиды с выраженной антиоксидантной активностью), богата на сбалансированный по незаменимым аминокислотам белок, служит накопителем селена, цинка и других макро- и микроэлементов. Совокупность всех составных обеспечивает способность препаратов Эхинацеи проявлять иммуно-и биостимулирующие свойства, а кроме того компенсировать в рационе животных недостаток биологически активных веществ. [1]

Например, ветеринарами в Белоруссии был предложен и использован препарат на основе эхинацеи Эвнтон — высокоэффективный иммуномодулятор, рекомендуемый при болезнях бактериальной и вирусной

этиологии: чуме плотоядных, панлейкопении, парвовирусном энтерите, вирусном гепатите, ринотрахеите и т.д. Применение Эвинтона позволяет снизить частоту развития инфекционной патологии у поросят (Грибко С. М., Михайличенков А. С., Кашко И. Л. и др., 2005). Широко используют фитокормовые добавки «ФСЭ», «Аминовитэх» («АВЭ»), «БАКДЭП», «БАКДЭП- 50». Фитосорбент «ФСЭ» на основе эхинацеи пурпурной используется для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у животных [2].

Использование в корм добавления зеленой массы эхинацеи пурпурной благоприятно действует на рост свиней. Введение этой культуры в рацион животных эффективно для профилактики бесплодия, повышает привесы молодняка, устойчивость организма к инфекционным заболеваниям [2].

После того как начали применять добавку в рацион отметили увеличение многоплодия на 2,06 голов, сохранность поросят к отъему на 2,36 голов. Поросята имеют повышенные среднесуточные приросты живой массы.

Для профилактики репродуктивных заболеваний и повышения воспроизводительных качеств свиноматок целесообразно вводить в рацион биологически активные добавки, в состав которых входит сенная мука Эхинацеи пурпурной в количестве 50 гр. на голову в сутки. [2]

Выводы. В результате исследования литературных источников по увеличению воспроизводительных качеств свиноматок можно сделать следующие выводы:

Качества воспроизводства имеют важное значение, так как именно они во многом решают эффективность отрасли свиноводства.

Интенсивное и динамичное развитие свиноводства, рентабельность связаны со способностью маточного поголовья к получению полноценного приплода и его выращиванию. В свиноводстве существует проблема организации воспроизводства стада и выращивания молодняка в подсосный период, от ее разрешения зависит степень успешности ведения отрасли.

Целенаправленное выращивание ремонтных свинок является одним из путей повышения репродуктивной способности свиноматок. От того, как в хозяйстве организовано выращивание и отбор ремонтного молодняка зависит в основном качество стада.

По данным многих авторов на воспроизводительную способность свиноматок существенно влияют условия содержания и интенсивность их роста в период выращивания к случному возрасту.

Так же одним из основных источников повышения продуктивных качеств животных является использование эффекта гетерозиса, благодаря которому повышается продуктивность потомства, полученного от скрещивания животных разных генотипов.

Список литературы

1. Арзуманян Е.А., Бегучев А.П., Животноводство/ Под ред. Е.А.Арзуманяна.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985.- 448 с., ил.- (Учебники и учеб. пособия для высш. с-х. учеб. Заведений).
2. Колесник, Н.Д. Использование эхинацеи пурпурной в свиноводстве / Н.Д. Колесник // Свиноводство. - 2002. - №3. - С. 21-22.
3. Красота В.Ф. Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. 4-ое издание, переработанное и дополненное. М. Издательство ВНИИплем, 1999 год-386с
4. Левин, К.Л. Физиология и патология воспроизводства свиней. // М.: Рос-агропромиздат. 1990. - 255с .
5. Максимов, Г.В. Воспроизводительные качества стресс-устойчивых и стресс-чувствительных хряков и маток / Г.В. Максимов, А. Максимов // Свиноводство. – – 2007. – № 2. – С. 27–31.
6. Шейко И.П. Воспроизводство свиней/И.П. Шейко, В.С. Смирнов// Свиноводство.- Минск, 2005.-с.300-334.

REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS

Styazhkin, A. A., postgraduate, FSBEI GAU Ural

Romanov A. S., researcher, FSBI scientific-research veterinary Institute of the Urals, Yekaterinburg

Ключевые слова: свиноводство, свиньи, свиноматки, поросята, воспроизводительные функции, здоровое потомство

Keywords: pig, pigs, sows, piglets, reproductive function, healthy offspring

Аннотация: Свиноводство – одна из важных отраслей животноводства. Отрасль, всецело охватывающая разведение свиней для разных целей: получения мяса и сала, производства различных кожаных товаров, щеток, кисточек и многого другого. Сейчас эта сфера получила широкое применение и большое значение в сельском хозяйстве.

Целенаправленное выращивание ремонтных свинок является одним из путей повышения репродуктивной способности свиноматок. От того, как в хозяйстве организовано выращивание и отбор ремонтного молодняка зависит в основном качество стада.

По данным многих авторов на воспроизводительную способность свиноматок существенно влияют условия содержания и интенсивность их роста в период выращивания к случному возрасту. Так же одним из основных источников повышения продуктивных качеств животных является использование эффекта гетерозиса, благодаря которому повышается продуктивность потомства, полученного от скрещивания животных разных генотипов.

Abstract: The pig is one of the important livestock industries. Industry, fully covering the breeding of pigs for different purposes: the obtaining of meat and fat, the production of various leather goods, brushes, brushes and more. Now, this field has

received wide application and great importance in agriculture. Targeted growing gilts is one way of increasing reproductive ability of sows. How the farm is organized the cultivation and selection of rearing depends mainly the quality of the herd. According to many authors on reproductive ability of sows is significantly influenced by the conditions of detention and the intensity of growth during the growing period to slojnomu age. One Sosnovyj sources povertyeradication qualities of animals yavlyayetsya the effect of heterosis, blogdirectory increases the productivity of the offspring, poluchennogo crossing animal Reznichenko.

УДК 636.084.524

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЯЙЦА КУР ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН АДСОРБИРУЮЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Терещенко В.А.

Красноярский научно-исследовательский институт животноводства –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, ФГБОУ ВО Красноярский
государственный аграрный университет
г. Красноярск

Птицеводство является наиболее наукоемкой и динамичной отраслью мирового и отечественного агропромышленного комплекса [1].

Одной из важнейших задач, стоящих перед отраслью, является повышение эффективности производства, качества продукции и ее безопасности [2].

Проблема получения диетических яиц с пониженным содержанием вредных веществ, регулярно поступающих в организм птицы с кормом, в последнее время приобрела большую актуальность.

Реализация потенциала продуктивности кур-несушек и улучшение пищевых качеств яиц сдерживается использованием в рационах комбикормов, основанных на местных зерновых кормах, часто имеющих повышенное содержание опасных веществ естественного и антропогенного происхождения (тяжёлых металлов, микотоксинов, бактериальных токсинов, метаболитов амбарных вредителей, радионуклидов, нитратов, гербицидов, пестицидов и ряда других высокотоксичных агентов). Их присутствие в кормах даже в незначительном количестве отрицательно влияет на эколого-биохимические показатели питательной ценности яиц.

В связи с этим, для снижения негативного влияние опасных веществ на организм птицы и обеспечения безопасности получаемой продукции целесообразно использовать в кормлении кур-несушек адсорбирующие кормовые добавки на основе природных минералов в составе полноценно сбалансированных комбикормов.

К группе таких добавок можно отнести «ТоксиНон», который является экологически чистым природным минеральным адсорбентом, обладает высокой

адсорбционной, каталитической, ионообменной активностью. Действующей основой добавки является смектитовый минерал, – специально подготовленный монтмориллонит, который способен фиксировать на себе и выводить из организма микотоксины, бактерии и их токсины, вирусы, патогенные микроорганизмы, кишечные газы, радионуклиды, тяжелые металлы и прочие раздражители кишечника. Добавка повышает сохранность и продуктивность птицы, улучшает конверсию корма [3].

Цель исследований – изучить влияние кормовой добавки «ТоксиНон» на продуктивность кур-несушек и экологическую безопасность яйца.

Материал и методы исследований. Научные исследования проведены в ООО «Боготольская птицефабрика» Красноярского края. Для опыта было сформировано две группы кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый» (контрольная и опытная) по 50 голов в каждой, подобранных по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы и общего развития.

Условия содержания, уровень кормления, питательность комбикорма подопытной птицы были одинаковыми и соответствовали рекомендациям по содержанию и кормлению промышленных кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый». Птицу выращивали в клеточных батареях КП-12ЛМ с ниппельными поилками при свободном доступе к корму и воде, с соблюдением принятых технологических параметров. Опыт проводился с 21- до 40-недельного возраста птицы и продолжался 133 дня.

Контрольная группа получала основной рацион (ОР), сбалансированный в соответствии с нормами ВНИТИП. Опытной группе в дополнение к основному рациону вводили сорбент «ТоксиНон» - 0,25 % от массы комбикорма. Исследуемую добавку вводили в корм методом ступенчатого смешивания.

На протяжении исследований учитывали яичную продуктивность птицы, которую оценивали по валовому сбору яиц, интенсивности яйценоскости, массе яйца.

Яйценоскость птицы определяли в каждой группе путем ежедневного учета снесенных яиц. Массу яйца определяли взвешиванием на электронных весах ВК-1500. Химический анализ яиц на содержание тяжелых металлов проводился в КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория».

Полученный в опыте цифровой материал биометрически обработан по методике Н.А. Плохинского (1969) с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Включение кормовой добавки «ТоксиНон» оказало положительное влияние на продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый» (табл.1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности кур-несушек за период опыта

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Валовой сбор яиц, шт.	5520	5639
Интенсивность яйценоскости, %	83	84,8
Средняя масса яйца, г	59,73±0,37	61,21±0,44*

Здесь и далее: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

Из таблицы 1 видно, что наибольший валовой сбор яиц (5639 шт.) получен от несушек опытной группы, что было больше, чем в контрольной группе на 119 штук или 2,1 %. Соответственно, интенсивность яйценоскости также была выше у опытной группы, получавшей «ТоксиНон» дополнительно к основному рациону, и составила 84,8 %. Разница с контролем по данному показателю составила 1,8 %.

Важной составляющей товарного качества яйца является его масса. По данным наших исследований видно, что масса яйца в опытной группе по сравнению с контрольной была достоверно больше на 1,48 г или 2,5 % (P<0,05).

Следовательно, введение в рацион курам-несушкам адсорбирующей кормовой добавки «ТоксиНон», способствовало увеличению интенсивности яйцекладки и оказало положительное влияние на массу яиц.

С целью определения экологической и пищевой ценности яиц, полученных в опыте, был проведен химический анализ на содержание тяжелых металлов в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в яйцах кур-несушек

Группа	Тяжелый металл, мг/кг			
	кадмий	свинец	мышьяк	ртуть
контрольная	0,0091	0,342	> 0,010	> 0,0021
опытная	0,0021	0,202	> 0,010	> 0,0021
норма, не более	0,01	0,35	0,1	0,02

По результатам химического анализа установлено, что наиболее низкие концентрации в яйце птиц обеих групп были выявлены по мышьяку и ртути, что было в пределах нормы и особых различий по группам не имело.

Уровень кадмия и свинца в яйце кур опытной группы был существенно меньше по сравнению с контрольной: кадмий – в 4,33 раза, свинец – в 1,70 раз, что также было в пределах нормы.

Анализируя полученные данные можно сказать, что введение в комбикорм для кур-несушек исследуемой добавки в дозировке 0,25 % от массы комбикорма позволило снизить концентрацию тяжелых металлов в яйце и послужило предпосылкой получения диетических яиц с пониженным содержанием вредных веществ, поступающих в организм птиц с кормом.

Полученные результаты можно объяснить свойствами кормовой добавки «ТоксиНон». Находясь в составе комбикорма и проявляя адсорбирующее действие «ТоксиНон» продлевает время его прохождения по желудочно-кишечному тракту птицы. Поэтому за более продолжительный период времени пищеварительной системой всасывается больше питательных веществ корма. При этом улучшается биологическая ценность и экологическая чистота продукции.

Выводы и предложения. Включение в рацион кур-несушек адсорбирующей кормовой добавки «ТоксиНон» в дозировке 0,25 % позволяет увеличить валовой выход яйца на 2,1 %, интенсивность яйценоскости – на 1,8 %, массу яйца – на 2,5 %, а также значительно снизить концентрацию тяжелых металлов в яйце.

Таким образом, кормовая добавка «ТоксиНон» позволяет уменьшить вредное действие токсических веществ на организм птицы и получить экологически чистое пищевое яйцо.

Список литературы

1 Чекалева, А.В. Увеличение срока производственного использования кур-несушек современных яичных кроссов: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Чекалева Алла Валериановна. – Вологда, 2015. – 161 с.

2 Казарян, Р.В. Влияние полифункциональной кормовой добавки «Тетра+» на качество, безопасность и эффективность производства мяса кур и яиц / Р.В. Казарян, А.А. Фабрицкая, В.В. Лисовой [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – №3. – С. 11-16.

3 Терещенко, В.А. Использование адсорбирующей добавки в кормлении кур-несушек / В.А. Терещенко // «Пища. Экология. Качество»: труды XIII Междунар. науч.-практ. конф. – Том III. – Красноярск. – 2016. – С. 289-293.

PRODUCTIVITY AND ENVIRONMENTAL SAFETY OF THE EGGS WHEN USED IN THE DIET OF ADSORBENT FEED ADDITIVES

V. A. Tereshchenko

Ключевые слова: куры-несушки, кормовая добавка, «ТоксиНон», адсорбент, продуктивность кур-несушек, яйценоскость, кормление, птицеводство, тяжелые металлы.

Key words: laying hens, feed additive, "ToxiNon" adsorbent productivity of laying hens, egg production, feeding, poultry farming, and heavy metals.

Аннотация: Представлены результаты исследований по изучению влияния кормовой добавки «ТоксиНон» на продуктивность и экологическую безопасность яиц кур-несушек. Установлено, что включение в рацион птицы адсорбирующей добавки на основе природных минералов в дозе 0,25 % от массы комбикорма стимулирует процесс яйцекладки, позволяя повысить

интенсивность яйценоскости на 1,8 %, массу яйца – на 2,5 %, а также значительно снижает уровень концентрации тяжелых металлов в яйце.

Abstract: The results of studies on the impact of feed additives "ToxiNon" on productivity and environmental safety of eggs of laying hens. It is established that the inclusion in the diet of birds adsorbing additives based on natural minerals in the dose of 0.25 % by weight of feed stimulates the process of oviposition, allowing you to increase the intensity of egg production by 1.8 %, the mass of eggs – by 2.5 %, and reduces the level of concentration of heavy metals in the egg.

УДК 615.012.1: 582.949.2: 581.3

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ЛИСТЬЕВ *FICUS VILLOSA* BLUME (MORACEAE) В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕНОВ РЫБ

Ткаченко Г.М.¹, Буюн Л.И.², Терех-Маевская Э.³, Осадовский З.¹

¹Институт биологии и охраны среды,

Поморский университет в Слупске, Польша,

²Центральный ботанический сад им. Н.Н. Гришко, Национальная Академия наук Украины,

³Варминско-Мазурский Университет в Ольштыне, Польша

Введение. Интенсификация производства в рыбном хозяйстве и аквакультуре не может быть успешно решена без использования новых высокоэффективных медикаментозных средств для профилактики и лечения болезней животных. Отсюда следует, что ветеринарное обслуживание рыбоводства должно быть экономически эффективным, целесообразным и финансово выгодным [4]. Поэтому перед ветеринарной наукой ставятся актуальные задачи по поиску и исследованию доступных, дешевых и эффективных лекарственных средств. Этим требованиям отвечают препараты из растительного сырья. Они действуют комплексно и более мягко, чем синтетические, антибиотические и гормональные препараты, как правило, менее токсичны, не вызывают аллергических реакций, нежелательных побочных эффектов, а также повышают резистентность организма [1, 10, 17].

Перспективными источниками получения антимикробных лекарственных средств являются растения рода *Ficus*, широко использующиеся в различных отраслях и сферах деятельности человека, а также в традиционной медицине для лечения широкого спектра заболеваний центральной нервной, дыхательной, репродуктивной и эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта, инфекционных заболеваний, и даже в лечении опухолей и язв [12]. Свежий растительный материал, неочищенные экстракты и изолированные компоненты из растений показали также противомикробные и противовирусные свойства [11]. Было установлено, что виды рода *Ficus* содержат огромное количество фитохимических компонентов, включая дубильные вещества, флавонолы и

флавоноиды, терпеноиды, кумарины, гликозиды, сложные эфиры, углеводы, сериновую протеазу и т.д. Таким образом, эти растения обладают большим лекарственным потенциалом [5, 9].

Таким образом, настоящее исследование было проведено для изучения *in vitro* антимикробной активности этанольного экстракта, полученного из листьев *Ficus villosa*, относительно таких патогенов рыб, как *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens* для оценки возможного использования этого растения для предотвращения инфекций, вызванных этими бактериями в аквакультуре.

Материалы и методы исследования. Листья *Ficus villosa* были собраны в Национальном ботаническом саду имени Н.Н. Гришко (Киев, Украина). Свежие листья промывали, измельчали, взвешивали и гомогенизировали в 96%-ном этаноле для получения 10% экстрактов. *Aeromonas hydrophila* (штамм E 2/7/15) изолированный локально из жабр радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) и *Pseudomonas fluorescens* (штамм E 1/7/15), выделенный из внутренних органов радужной форели с клиническими признаками фурункулеза, а также *Citrobacter freundii*, выделенный из жабр угря (*Anguilla anguilla* L.) с клиническими признаками заболевания, использовали в качестве тестовых микроорганизмов. Образцы внутренних органов (почки, селезенка, печень, жабры) отбирали и гомогенизировали перед преинкубацией в бульоне TSB (Oxoid[®], UK) в течение 24 часов. После предварительной инкубации бактериальную культуру переносили в две различные питательные среды: TSA (Oxoid[®]) и BHIA (Oxoid[®], UK) с дополнением 5% овечьей крови (*OIE Fish Diseases Commission*, 2000). После 48 часов инкубации при 27°C для дальнейшего исследования были отобраны характерные розовые колонии. Бактериальные штаммы были идентифицированы с использованием оксидазного теста API E (Biomerieux, Франция). Результаты теста интерпретировали в соответствии с протоколом производителя после 24 часов инкубации при 27°C. Коды ++ V-V --- + V +++ --- + - VV + в тесте API E идентифицировали штамм *A. hydrophila*. Штаммы были получены в Лаборатории диагностики заболеваний рыб и ракоподобных, Отдел ветеринарной гигиены, Государственная ветеринарная инспекция в Ольштыне (Польша).

Чувствительность микроорганизмов к исследуемым экстрактам определяли с помощью диско-диффузионного метода Байэра-Кирби [6]. Чашки Петри с агаром Мюллера-Хинтона (Muller-Hinton) инокулировали 200 и 400 мкл стандартизированного инокулята (10^8 КОЕ/мл) бактерии. Инокуляты на чашки Петри с питательной средой наносили коммерческими стерильными ватными тампонами. После окончания инкубации измеряли диаметр зоны ингибирования роста исследуемого микроорганизма в среде за счет бактериостатического действия экстракта. Результаты экспериментов обрабатывали общепринятыми методами математической статистики. Все статистические расчеты выполнялись по отдельным данным для каждого

штамма бактерий с использованием пакета программы STATISTICA 8.0 (StatSoft, Poland).

Результаты исследований и обсуждение. Результаты антимикробной активности этанольного экстракта, полученные из листьев *F. villosa*, представлены на рис. 1 и 2.

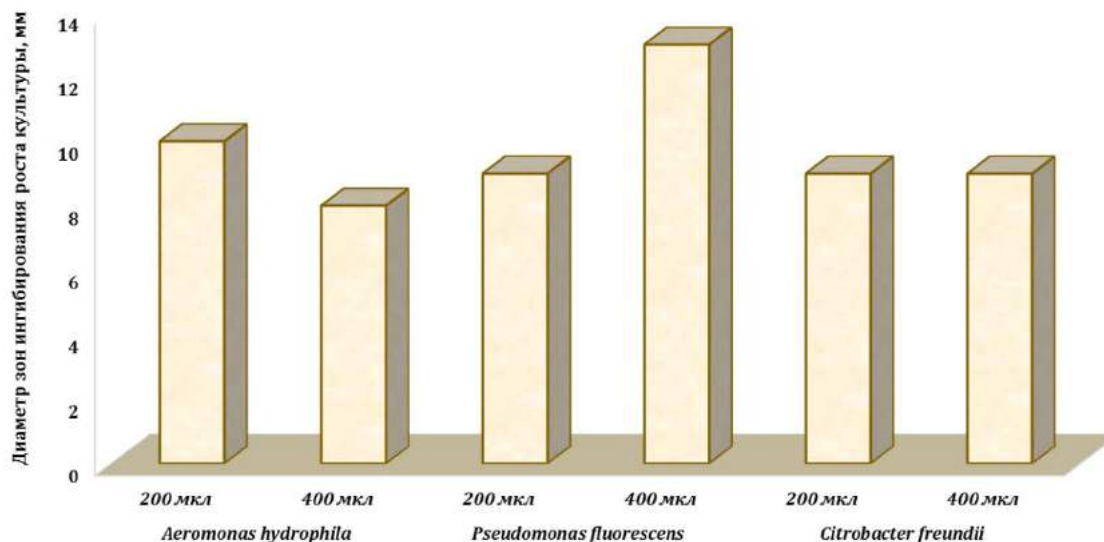
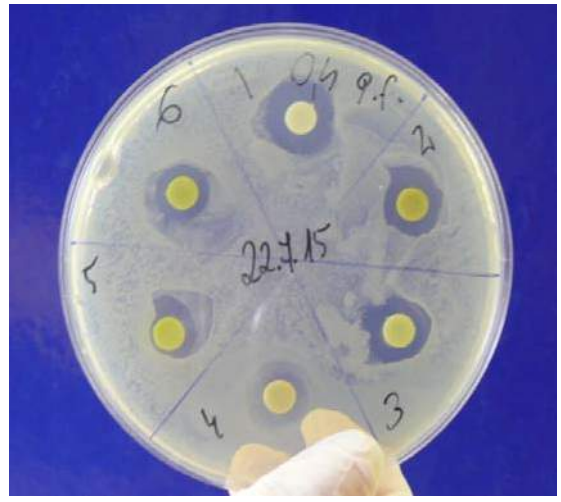


Рис. 1 Противомикробная активность этанольного экстракта, полученного из листьев *F. villosa*, в отношении бактериальных штаммов, представленная как диаметр ингибирования зоны роста ($n = 6$).

Профиль антимикробной активности растительного экстракта относительно тестируемых штаммов показал, что *P. fluorescens* был наиболее восприимчивой бактерией из всех исследуемых штаммов. Некоторые виды растений по-прежнему представляют особый интерес для дальнейших исследований в этом отношении, как в случае с этанольным экстрактом *F. villosa*, который показал исключительно высокую активность относительно *P. fluorescens* (Рис. 2). Следует отметить, что менее восприимчивыми микроорганизмами оказались *A. hydrophila* и *C. freundii*. Вместе с тем, они более восприимчивы к этанольному экстракту листьев *F. villosa* инокулятов в концентрации 200 мкл (Рис. 1).



А



В

Рис. 2 Противомикробная активность этанольного экстракта, полученного из листьев *F. villosa* (2) в отношении *Pseudomonas fluorescens*. Агаровые чашки с 200 (А) и 400 мкл (В) стандартизированного инокулята (10^8 КОЕ/мл).

Наши результаты сопоставимы со многими другими исследованиями [11]. Кроме того, эти данные полностью подтверждают наши предыдущие исследования, в которых сообщалось, что различные виды рода *Ficus* обладают существенной антибактериальной активностью в отношении различных бактериальных штаммов [13-16]. Как правило, антибактериальную активность различных видов рода *Ficus* объясняют наличием вторичных метаболитов [11, 12]. Известные антимикробные механизмы, связанные с группами химических веществ, выделенных из растений рода *Ficus* (флавонолы и флавоноиды, танины, терпеноиды, кумарины, гликозиды и т.д.), могут объяснить антимикробную активность неочищенного экстракта, полученного из *F. villosa*.

Флавоноиды – уникальный класс биологически активных соединений (БАС), обладающих низкой токсичностью и разнообразными биологическими свойствами. К настоящему времени установлена их желчегонная, антиаллергенная, диуретическая и другие виды активности. Лекарственные средства флавоноидной природы с успехом применяют в качестве антиоксидантов, ангио- и гепатопротекторов [7, 8]. Это дает основание рассматривать флавоноиды в качестве веществ, наиболее перспективных для создания высокоэффективных полифункциональных лекарственных препаратов.

Многочисленные исследования подтверждают, что флавоноиды действуют как эффективные фитоалексины, проявляя широкий спектр антибактериальной и противогрибковой активности [2]. Существует несколько теорий, объясняющих механизм антибактериального действия полифенольных соединений [3]. Предполагается, что катехины способны повреждать плазматическую мембрану бактерий вследствие инициации продуцирования перекиси водорода клетками хозяина. Имеются свидетельства того, что

антибактериальная активность флавоноидов связана с повреждением плазматической мембраны бактерий, в результате чего происходит выход ионов калия из цитоплазмы. Еще одной причиной бактериостатического и даже бактерицидного действия полифенолов может быть способность этих агентов инициировать агрегацию клеток и повреждение мембран. К тому же, было обнаружено, что некоторые флавоноиды способны специфически взаимодействовать с определенными белками бактериальных клеток, вызывая нарушение их функционирования. Кроме того, флавоноиды могут нарушать работу генетического аппарата бактериальных клеток, а также препятствовать функционированию различных ферментов, участвующих в синтезе мембранных липидов бактерий [3].

Выводы. Результаты настоящего исследования дают основания для использования этанольного экстракта листьев *Ficus villosa* для лечения инфекционных заболеваний рыб. Неочищенные экстракты, а также выделенные из этого растения соединения в будущем могут быть использованы для разработки новых противомикробных препаратов. Однако подтверждение этой гипотезы требует дальнейших исследований фармакологической и токсикологической активности, которые в настоящее время проводятся в нашей лаборатории.

Список литературы

1. Короткова И.П. Морфофункциональная оценка заживления ран при применении солодки уральской и бархата амурского. Дисс. канд. вет. наук, Специальность: 16.00.02 – Патология, онкология и морфология животных, Благовещенск, Уссурийск, 2003. 134 с.
2. Макаренко, О.А. Физиологические функции флавоноидов в растениях / О.А. Макаренко, А.П. Левицкий // Физиология и биохимия культурных растений. – 2013– 45(2). – С. 100-112.
3. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / Тараховский Ю.С., Ким Ю.А., Абдрасилов Б.С., Музафаров Е.Н.; [отв. ред. Е.И. Маевский] – Пушино: Synchronobook, 2013. – 310 с.
4. Alderman D.J., Hastings T.S. 1998. Antibiotic use in aquaculture: development of antibiotic resistance-potential for consumer health risks // Int. J. Food Sci. Technol. – Vol. 33. – P. 139-155.
5. Badgajar S.B., Patel V.V., Bandivdekar A.H., Mahajan R.T. 2014. Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Ficus carica*: a review // Pharm. Biol. – Vol. 52(11). – P. 1487-1503.
6. Bauer A.W., Kirby W.M., Sherris J.C., Turck M. 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method // Am. J. Clin. Pathol. – Vol. 45(4). – P. 493-496.
7. Gontijo V.S., Dos Santos M.H., Viegas C.Jr. 2016. Biological and Chemical Aspects of Natural Biflavonoids from Plants: a Brief Review // Mini Rev. Med. Chem., 2016.

8. Kim H.P., Park H., Son K.H., Chang H.W., Kang S.S. 2008. Biochemical pharmacology of biflavonoids: implications for anti-inflammatory action // Arch. Pharm. Res. – Vol. (3). – P. 265-273.
9. Lansky E.P., Paavilainen H.M., Pawlus A.D., Newman R.A. 2008. *Ficus* spp. (fig): ethnobotany and potential as anticancer and anti-inflammatory agents // J. Ethnopharmacol. – Vol. 119(2). – P. 195-213.
10. Ramudu K.R., Dash G. 2013. A review on herbal drugs against harmful pathogens in aquaculture // Am. J. Drug Discov. Dev. – Vol. 3(4). – P. 209-219.
11. Salem M.Z.M., Salem A.Z.M., Camacho L.M., Ali H.M. 2013. Antimicrobial activities and phytochemical composition of extracts of *Ficus* species: An over view // Afr. J. Microbiol. Res. – Vol. 7(33). – P. 4207-4219.
12. Sirisha N., Sreenivasulu M., Sangeeta K., Chetty C.M. 2010. Antioxidant properties of *Ficus* species, a review // Int. J. Pharma Techn. Res. – Vol. 4. – P. 2174-2182.
13. Tkachenko H., Buyun L., Terech-Majewska E., Osadowski Z. 2016. Antibacterial activity of ethanolic leaf extracts obtained from various *Ficus* species (Moraceae) against the fish pathogen, *Citrobacter freundii* // Baltic Coastal Zone – Journal of Ecology and Protection of the Coastline. – Vol. 20. – P. 117-136.
14. Tkachenko H., Buyun L., Terech-Majewska E., Osadowski Z. 2016. *In vitro* antimicrobial activity of ethanolic extracts obtained from *Ficus* spp. leaves against the fish pathogen *Aeromonas hydrophila* // Arch. Pol. Fish. – Vol. 24. – P. 219-230.
15. Tkachenko H., Buyun L., Terech-Majewska E., Osadowski Z., Sosnovskiy Y., Honcharenko V., Prokopiv A. 2016. The antimicrobial activity of some ethanolic extracts obtained from *Ficus* spp. leaves against *Aeromonas hydrophila* // Trudy VNIRO (Труды ВНИРО). – Vol. 162. – P. 172-183.
16. Tkachenko H., Buyun L., Terech-Majewska E., Osadowski Z., Sosnovskiy Y., Honcharenko V., Prokopiv A. 2016. *In vitro* antibacterial efficacy of various ethanolic extracts obtained from *Ficus* spp. leaves against fish pathogen, *Pseudomonas fluorescens*. In: Globalisation and regional environment protection. Technique, technology, ecology. Scientific editors Tadeusz Noch, Wioleta Mikołajczewska, Alicja Wesołowska. Gdańsk, Gdańsk High School Publ., 2016. – P. 265-286.
17. Valladão G.M., Gallani S.U., Pilarski F. 2015. Phytotherapy as an alternative for treating fish disease // J. Vet. Pharmacol. Ther. – Vol. 38(5). – P. 417-428.

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE ETHANOLIC EXTRACT DERIVED FROM *FICUS VILLOSA* BLUME (MORACEAE) AGAINST FISH PATHOGENS

Tkachenko H., Buyun L., Terech-Majewska E., Osadowski Z.

Ключевые слова: *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens*, диско-диффузионный метод Кирби-Бауэра, антимикробная активность, рыбы

Key words: *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens*, Kirby-Bauer disk diffusion assay, antimicrobial activity, fish

Аннотация: Цель этого исследования состояла в том, чтобы оценить антибактериальную активность этанольного экстракта, полученного из листьев *Ficus villosa*, в отношении патогенов рыб *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens* для оценки возможного использования этого растения для предотвращения инфекций, вызванных этими бактериями в аквакультуре. Исследования антимикробной чувствительности проводили диско-диффузионным методом Кирби-Бауэра. Этанольный экстракт, полученный из листьев *F. villosa*, показал различную ингибирующую активность относительно всех тестируемых организмов. Предварительный скрининг-анализ показал, что экстракт листьев *F. villosa* обладает большим потенциалом в терапии бактериальных инфекций, вызванных *Pseudomonas fluorescens*, и может быть использован в качестве природного антисептика и антимикробного агента. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на выделении и идентификации биологически активных соединений, которые будут являться основой для дальнейших фармакологических исследований, тестирования *in vivo* и практического применения этого растения в аквакультуре.

Abstract: The aim of this study was to test the efficacy of ethanolic extract prepared from *Ficus villosa* leaves against fish pathogens, *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter freundii*, *Pseudomonas fluorescens* to evaluate the possible use of this plant in preventing infections caused by these bacteria in aquaculture. The antimicrobial susceptibility testing was done on Muller-Hinton agar by disc diffusion method (Kirby-Bauer disk diffusion susceptibility test protocol). The ethanolic extract obtained from *F. villosa* leaves showed varying inhibitory activities against all the test organisms. The preliminary screening assay indicated that *F. villosa* leaves extract possess great potential for the therapy of bacterial infections caused by *Pseudomonas fluorescens* and may be used as a natural antiseptic and antimicrobial agent. Further investigation needs to be focused on isolation and identification of bioactive compounds, which would be a platform for further pharmacological studies, *in vivo* tests and practical applications in fish health management.

**ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС КРОВИ ЛОШАДЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В
РЕКРЕАЦИОННОЙ КОННОЙ ЕЗДЕ В ДИНАМИКЕ
ФИЗИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА**

Ткаченко Г.М.

Институт биологии и охраны среды,
Поморский университет в Слупске, Польша

Введение. Познание закономерностей и взаимосвязей основных физиологических и биохимических процессов у животных является одной из актуальных проблем ветеринарной науки. Гематологический и биохимический анализ крови дает важную информацию о состоянии здоровья животного, метаболических изменениях в его организме и часто помогает выявлять нарушения физиологического состояния еще на доклинической стадии [14]. У лошадей, одним из факторов, влияющих на параметры крови, является тип упражнения, его интенсивность, продолжительность и частота [7-13]. Регулярное исследование крови, проведенное в состоянии покоя и в динамике физических упражнений позволяет оценить реакцию лошади на физическую активность и оценить применяемые методы тренировки [7-13, 17]. Лошади, имеющие все параметры крови в соответствии с референтными значениями, имеют гораздо большие шансы на достижение удовлетворительных спортивных результатов, и гораздо быстрее восстанавливаются после физических упражнений [17]. Лошади, используемые в рекреационных целях, также подвергаются физическим нагрузкам, как и спортивные лошади, но их тип и интенсивность значительно различаются.

Физические нагрузки разной интенсивности и продолжительности способны вызывать определенные, иногда патологические изменения в работе систем и органов, инициируя соответствующие реакции организма лошадей, выраженные, в том числе и в изменениях активности ферментов [16]. Следовательно, динамика биохимических изменений в крови лошадей позволяет четко контролировать ход физиологических и биохимических процессов, предупреждая угрозу их выхода за компенсаторные пределы при физических нагрузках [15]. Особую актуальность данный контроль приобретает при тренировочных процессах с разной интенсивностью физических нагрузок у лошадей разного возраста, породного состава и уровня работоспособности [7-13, 15, 16].

Длительное функционирование организма в условиях физического тренинга может явиться причиной истощения его резервных возможностей и развития различных патологических состояний. Таким образом, становится актуальной проблема ранней диагностики данных нарушений с целью их своевременной коррекции. Изучение приспособительных возможностей организма к физическим нагрузкам является перспективным научным направлением, позволяющим подойти к решению ряда теоретических и

практических вопросов в области коневодства. В связи с этим, целью работы было определение и сравнение элементного статуса крови лошадей, используемых в рекреационной конной езде в динамике физического тренинга.

Материалы и методы исследования. Тринадцать здоровых взрослых лошадей из центральной части Поморского региона в Польше (Стшелинко, N54°30'48.0 "E16°57'44.9", рис. 1) в возрасте $9,5 \pm 2,4$ года, включая 5 пони, 2 чистокровных лошадей, 2 англо-арабских лошадей и 4 лошади неизвестной породы, были использованы в этом исследовании. Все лошади участвовали в рекреационной конной езде. Физическая нагрузка длилась 1 час, и состояла из езды по пересеченной местности пешком (5 мин.), рысью (15 мин.), ходьбой (10 мин.), рысью (10 мин.), ходьбой (5 мин.), галопированием (5 мин.) и ходьбой (10 мин.). Кровь брали из яремной вены животных в утренние часы, 90 минут после кормления, и сразу же после тренинга.



Рис. 1 Поморское воеводство, северная Польша. Отмечена деревня Стшелинко (N54°30'48.0 "E16°57'44.9"), где отбирали кровь лошадей для биохимического анализа.

Кровь животных отбирали с наружной яремной вены в стерильные пробирки с антикоагулянтом (К-EDTA, MedLab) в состоянии покоя перед тренировкой и сразу после физической нагрузки. Для получения плазмы цельную кровь центрифугировали в течение 10 мин при 3000 об./мин. Плазму и сыворотку использовали для дальнейших исследований.

В сыворотке крови определяли концентрацию следующих параметров: натрий (Na), калий (K), хлорид (Cl), кальций (Ca), фосфор (P), магний (Mg) с использованием полуавтоматического анализатора RX Monza (Randox Laboratories US Limited) и стандартных наборов реактивов для определения концентрации элементов.

Полученные результаты статистически проанализировали с помощью пакета программы STATISTICA 8.0 (StatSoft, Poland). При статистической обработке данных, после процедуры анализа нормальности всех выборок с помощью критериев Шапиро-Уилки и Лиллифорса, рассчитывали среднее арифметическое значение и погрешность. Вероятность различий данных до и

после физической нагрузки определяли по отклонению критерия Вилкоксона ($p < 0,05$) [21].

Результаты исследований и обсуждение. Минералы играют ключевую роль во многих физиологических процессах живого организма, включая поддержание осмотического давления, рН крови и водно-солевого баланса. В наших исследованиях, статистически существенных различий в содержании Na, K, Cl, Mg, P и Ca в динамике тренинга не обнаружено. Все вышеупомянутые элементы находились в пределах контрольных значений [19]. Например, концентрация магния снижалась в крови лошадей после тренинга до значений 0,74 ммоль/л, что является нижним пределом контрольного значения, установленного для лошадей [17, 19].

Натрий – основной одновалентный катион внеклеточной жидкости. Нарушение взаимоотношения вне- и внутриклеточных катионов и анионов – патогенетическое звено многих патологических процессов. Изменение соотношения натрия во внеклеточном и внутриклеточном пространстве определяет соотношение объемов внутри- и внеклеточной жидкости, изменение осмотического давления, развитие отеков и обезвоживания, транспорт глюкозы в клетки [5]. Калий – основной катион внутриклеточной жидкости, в ней содержится 98% калия всего организма. Калий создает осмолярность цитоплазмы и создает условия для протекания в ней биохимических реакций. В клинической биохимии обмен калия оценивают на основании его содержания в плазме крови, хотя в нем содержится не более 2% общего количества калия. Однако изменения содержания калия в плазме достоверно отражают сдвиги его концентрации в ткани и межклеточной жидкости [4, 5]. Хлорид-ион является главным внеклеточным анионом. Наряду с катионами натрия, калия, кальция и магния анионы хлора являются наиболее важными осмотическими ионами жидкостей организма [4]. Полученные нами данные показали, что, несмотря на физическую нагрузку, сформировавшиеся сдвиги электролитного баланса сохранялись в пределах контрольных значений и не вызывали нарушений водно-солевого обмена у рекреационных лошадей (Рис. 1).

Особенно важное значение имеют кальций и фосфор, которые являются основным материалом для построения костной ткани, так как в ней сосредоточен почти весь кальций и 80-85% фосфора [1]. Эти элементы взаимодействуют синергически, что объясняет факт того, что недостаток одного из них препятствует усвоению другого. Большое содержание в рационе кальция мешает усвоению фосфора, а избыток фосфора снижает усвоение кальция. Недостаток фосфора и избыток в крови кальция стимулирует выработку в крови тиреокальцитонина, который блокирует всасывание кальция и фосфора с тонкого кишечника. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови можно рассматривать как интегральный показатель состояние его обмена в организме [2]. Результаты исследований показали, что у рекреационных лошадей в динамике тренировочных нагрузок происходило несущественное нарастание показателей общего фосфора до значений 1,11 ммоль/л без изменений в

концентрации кальция. Увеличение содержания в крови неорганического фосфора составило в среднем 12%. Изменение содержания неорганического фосфора в сыворотке лошадей после физической нагрузки, по-видимому, связано с распадом легких мобильных фосфорных связей. Прирост этого показателя после нагрузки косвенно отражает возможности окислительного фосфорилирования в митохондриях скелетных мышц. Уровень увеличения фосфора в ответ на физическую нагрузку прямо пропорционален скорости реакции гидролиза АТФ и поставке энергии на сократительный механизм адаптации [6].

В настоящее время о важности различных элементов для здоровья лошади упоминается в аннотациях к применению множества комплексных специализированных подкормок для лошадей. Но для обеспечения нормального течения всех физиологических процессов в организме необходимо учитывать не только содержание в рационе минеральных веществ, но и их доступность [3].

Выводы. Характер изменений элементного гомеостаза крови отражает функциональное состояние организма лошадей участвующих в рекреационной конной езде в динамике физического тренинга, и поэтому эти показатели можно использовать как диагностические критерии, позволяющих судить об интенсивности минерального и энергетического обмена, а также о возможности своевременного выявления слабых звеньев адаптации организма лошадей к физической нагрузке. Определение элементного гомеостаза до и после физического тренинга можно использовать в комплексной оценке функциональной подготовленности лошадей и в диагностике ранних симптомов риска заболеваемости.

Список литературы

1. Беляев Н.Г. Кальциевый обмен и его гормональная регуляция в условиях хронического физического перенапряжения: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.13 / Н. Г. Беляев. Ставрополь, 2004. - 37 с.
2. Иорданская, Ф.А. Кальций в крови: диагностическое и прогностическое значение в мониторинге функционального состояния высококвалифицированных спортсменов / Ф.А. Иорданская, Н.К. Цепкова // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 3. – С. 33-35.
3. Левченко Ю.И. Влияние различных кормов на обмен веществ и рабочие качества служебных собак. Дисс. на соискание ученой степени канд. сельскохозяйств. наук, 06.02.08 – Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, п. Персиановский, 2016, 109 с.
4. Панченко Ф., Маев И.В., Гуревич К.Г. Клиническая биохимия микроэлементов М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2004. – 363 с.

5. Скальный А.В., Быков А.Т. Эколого-физиологические аспекты применения макро- и микроэлементов в восстановительной медицине. – Оренбург: РЖ ГОУ ОГУ, 2003. 198 с.
6. Цепкова, Н.К. Фосфор крови: диагностическое и прогностическое значение в мониторинге функционального состояния высококвалифицированных спортсменов / Н.К. Цепкова, Ф.А. Иорданская // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 4. – С. 30-33.
7. Andriichuk A., Tkachenko H. 2015. Seasonal variations of hematological indices in equines involved in recreational horse riding. *Baltic Coastal Zone*, 19: 11-22.
8. Andriichuk A., Tkachenko H. 2017. Effect of gender and exercise on haematological and biochemical parameters in Holsteiner horses. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2017, DOI: 10.1111/jpn.12620.
9. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N. 2014. Gender differences of oxidative stress biomarkers and erythrocyte damage in well-trained horses during exercises. *Journal of Equine Veterinary Science*, 34, 978-985.
10. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N., Tkachova I. 2013. Markery stresu oksydacyjnego i parametry biochemiczne we krwi koni biorących udział we Wszechstronnym Konkursie Konia Wierzchowego w dynamice treningu. *Słupskie Prace Biologiczne*, 10: 5-25.
11. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N., Tkachova I., Kleczkowska A. 2012. Wybrane wskaźniki hematologiczne klaczy różnych ras. *Słupskie Prace Biologiczne*, 9: 21-34.
12. Andriichuk A., Tkachenko H., Łukaszewicz J., Kurhaluk N., Tkachova I. 2014. Physical condition of horses from recreational Crimean and Pomeranian regions. Praca zbiorowa “Globalizacja a problematyka ochrony środowiska”, Red. naukowa T. Noch, J. Saczuk, A. Wesołowska. Gdańsk High School Publ., Gdańsk, P. 314-361.
13. Andriichuk A., Tkachenko H., Tkachova I. 2016. Oxidative Stress Biomarkers and Erythrocytes Hemolysis in Well-Trained Equine Athletes Before and After Exercise. *Journal of Equine Veterinary Science*, 36: 32-43.
14. Begemann H. 1985. *Hematologia praktyczna*. PZWL, Warszawa.
15. Piccione G., Giannetto C., Fazio M., Mauro S., Caola G. 2007. Haematological response to different workload in jumper horses. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 10(4): 21-28.
16. Satué K., Hernández A., Muñoz A. 2012. Physiological Factors in the Interpretation of Equine Hematological Profile. *Hematology – Science and Practice*, Dr. Charles Lawrie (Ed.), ISBN: 978-953-51-0174-1, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/hematology-science-and-practice/haematological-profile-of-the-horse-physiological-factors-influencing-equine-haematology>.
17. Szarska E. Investigations of blood parameters for evaluation of health status and training effects in race and sport horses. AR Wrocław, Poland, 2003, 115 pp.

18. Tyler R.D., Cowell R.L., Clinkenbeard K.D., MacAllister C.G. 1987. Hematologic values in horses and interpretation of hematologic data. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 3: 461-484.
19. Winnicka A. Reference values of basic laboratory tests in veterinary medicine. SGGW Warszawa, Poland, 5th ed., 2011, 136 pp.
20. Yaqub L.S., Kawu M.U., Ayo J.O. 2013. Influence of reproductive cycle, sex, age, and season on haematologic parameters in domestic animals: A review. *Journal of Cell and Animal Biology*, 7: 37-43.
21. Zar J.H. Biostatistical analysis. 4th ed., New Jersey, Prentice Hall, 1999. – 663 p.

BLOOD ELEMENTARY STATUS IN HORSES USED IN RECREATIONAL RIDING IN THE DYNAMICS OF PHYSICAL TRAINING

Тkachenko Н.

Ключевые слова: лошади, тренинг, рекреационная езда, натрий (Na), калий (K), хлорид (Cl), кальций (Ca), фосфор (P), магний (Mg)

Key words: horses, training, recreational riding, sodium (Na), potassium (K), chloride (Cl), calcium (Ca), phosphorus (P), magnesium (Mg)

Аннотация: Целью работы было определение и сравнение элементного статуса крови лошадей, используемых в рекреационной конной езде в динамике физического тренинга. Физическая нагрузка длилась 1 час, и состояла из езды по пересеченной местности пешком (5 мин.), рысью (15 мин.), ходьбой (10 мин.), рысью (10 мин.), ходьбой (5 мин.), галопированием (5 мин.) и ходьбой (10 мин.). Кровь брали из яремной вены животных в утренние часы, 90 минут после кормления, и сразу же после тренинга. В сыворотке крови определяли концентрацию следующих параметров: натрий (Na), калий (K), хлорид (Cl), кальций (Ca), фосфор (P), магний (Mg) с использованием полуавтоматического анализатора RX Monza (Randox Laboratories US Limited). статистически существенных различий в содержании Na, K, Cl, Mg, P и Ca в динамике тренинга не обнаружено. Все вышеупомянутые элементы находились в пределах контрольных значений. Эти показатели можно использовать как диагностические критерии, позволяющих своевременно выявлять слабые звенья адаптации организма лошадей к физической нагрузке.

Abstract: The aim of the study was to determine and compare the elemental status in the blood of horses used in recreational horse riding in the dynamics of physical training. The physical exercises lasted 1 hour, and consisted of riding on rough terrain (5 min), the trot (15 min), the walking (10 min), the trot (10 min), the walking (5 min), the galloping (5 min) and the walking (10 min). Blood was sampled from the jugular vein of animals in the morning, 90 minutes after feeding, and immediately after the training. In the serum, the concentration of the following parameters was determined: sodium (Na), potassium (K), chloride (Cl), calcium (Ca), phosphorus (P), magnesium (Mg) using a semi-automatic analyzer RX Monza (Randox Laboratories US Limited). No statistically significant differences in the

content of Na, K, Cl, Mg, P and Ca during the training was found. These indices can be used as diagnostic criteria, allowing timely identification of weak links in the adaptation of the horse's body to physical activity.

УДК 636.58.085.55

ВВЕДЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КОМПОНЕНТОВ В КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Тлецерук И.Р., Юрина Н.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства
г. Краснодар

В настоящее время перед птицеводами стоит поиск решения, как улучшить продуктивность и снизить экономические затраты на производство птицепродукции [5].

Нетрадиционные корма, содержащие достаточное количество сырого протеина и энергии, такие как тритикале, сорго, рапс способны заменить многие ценные для человека кормовые злаковые культуры [1].

В настоящее время выведены новые, безопасные для скармливания животным и птицы, сорта тритикале, сорго, рапса [2].

По показателям питательности сорго сравнимо с традиционной кукурузой, но отличается меньшим содержанием жира и несколько богаче по сырому протеину (от 9,0 до 22,0 %) [3].

После экструдирования улучшаются продукционные свойства кормов, так как становятся более доступными питательные вещества, значительно возрастает активность ферментов. Крахмал расщепляется до декстринов и сахаров, протеины подвергаются денатурации. Так как процесс экструзии проходит при высокой температуре, значительно уменьшается количество токсинов и других антипитательных веществ [4].

Цель и задачи. Целью настоящего исследования стало проведение производственной апробации замены зерна кукурузы аналогичным количеством экструдированного зерна сорго засухоустойчивого сорта «Хазинэ-28» в рационах цыплят-бройлеров, выращиваемых в засушливой зоне Юга России.

Для решения цели поставлены следующие задачи:

- изучить влияние замены кукурузы на сорго экструдированное на динамику живой массы цыплят-бройлеров;
- определить экономическую эффективность скармливания нетрадиционного компонента в составе комбикормов для птицы.

В сорго содержатся и антипитательные вещества, снижающие кормовую ценность рационов танины и ингибитор трипсина. Для исследований был выбран засухоустойчивый полупленчатый, низкотаннинный сорт сорго «Хазинэ-28», в составе которого в сыром виде содержалось 0,72 % танинов и

ингибитора трипсина – 0,30 мг/кг. Поэтому его подвергали экструдированию, сущность которого заключается в том, что зерно подвергается кратковременному, но очень интенсивному механическому и баротермическому воздействию за счет высокой температуры (150-180°С), давления (около 50 атм.).

В ранее проведенных исследованиях было установлено, что в условиях республики Адыгея с высоким риском засухи замена в рецептуре комбикормов кукурузы в количестве до 40,0 % по массе зерном сорго на 50,0 и 100,0 % обеспечили практически идентичный продуктивный эффект, так как между птицей контрольной и опытных групп по показателям сохранности (94,0 %), валового (2192,2 г против 2184,5-2204,5 г) и среднесуточного прироста (52,20 г против 52,00-52,50 г) живой массы достоверных ($P \geq 0,05$) различий не было выявлено. Затраты кормов при замене зерна кукурузы на сорго в количестве 50,0 % у птицы были на 1,0-2,0 % больше, но разница была выявлена незначительная.

При выращивании мясных цыплят в засушливой зоне Юга России, целесообразно в рецептуре комбикормов заменять более дорогое зерно кукурузы тем же количеством зерна кормового сорго засухоустойчивого сорта без ущерба для продуктивных показателей птицы.

Материал и методы исследований. В соответствии с методикой ВНИТИП (2005) был проведен производственный опыт. Из суточных цыплят-бройлеров кросса «КОББ-500» были сформированы две группы цыплят-бройлеров (контрольная и опытная) по 200 голов в каждой.

Птице контрольной группы в составе комбикормов скармливали зерно кукурузы в количестве 40,0 % по массе корма, а цыплятам опытной группы зерно кукурузы заменяли аналогичным количеством экструдированного зерна сорго засухоустойчивого сорта «Хазинэ-28».

Состав комбикормов (ПК) для цыплят-бройлеров контрольной группы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав полнорационных комбикормов контрольной группы

Компоненты	Возраст, дней		
	0-14	15-28	28-42
Кукуруза	40,00	40,00	40,00
Пшеница	20,00	24,30	28,70
Ячмень без пленки	-	2,70	-
Шрот соевый	-	-	10,90
Жмых соевый	26,40	17,80	-
Жмых подсолнечный	4,40	6,40	14,90
Масло подсолнечное	2,00	3,20	2,00
Мука рыбная	2,20	1,00	-
Фосфат дефторированный	1,30	1,60	1,20
Мел кормовой	1,10	1,00	1,00
Монокальцийфосфат	0,60	-	-

Премикс П5	2,00	-	-
Премикс П6-1	-	2,00	2,00

Включение сорго в опытные партии комбикормов в ходе обоих опытов не повлияло отрицательно на их энергетическую и питательную ценность.

После экструзионной обработки в зерне сорго танины полностью разрушились, а уровень ингибитора трипсина не превышал 0,007 мг/кг, что соответствовало предъявляемым санитарно-гигиеническим требованиям.

Таблица 2 – Питательность комбикормов бройлеров по периодам откорма

Показатели	Период откорма					
	«Старт»		«Рост»		«Финиш»	
	Группа					
	1	2	1	2	1	2
Обменная энергия, ккал	305,00	304,60	311,00	310,10	314,00	313,00
Сырой протеин, г	21,46	21,95	18,88	19,10	18,50	18,92
Сырая клетчатка, г	4,70	4,65	4,50	4,21	4,99	4,79
Сырой жир, г	7,10	7,03	7,80	7,81	8,12	8,12
Кальций, г	1,01	1,00	0,90	0,90	0,88	0,87
Фосфор общий, г	0,77	0,76	0,75	0,75	0,59	0,59
Линолевая кислота, г	3,80	3,80	3,92	3,92	4,99	4,99
Лизин, г	1,38	1,39	1,09	1,13	1,00	1,02
Метионин, г	0,59	0,59	0,59	0,59	0,52	0,52
Метионин+цистин, г	0,90	0,90	0,90	0,90	0,83	0,83

Результаты исследований. При расчете экономической эффективности использования сорго экструдированного в рационах цыплят-бройлеров, наблюдалось повышение экономической эффективности в опытной группе (табл. 3).

Таблица 3 – Расчет экономической эффективности по данным производственной проверки

Показатель	Группа		В % к контролю
	1	2	
Валовой прирост живой массы на 1 голову за опыт, кг	2345,80	2427,90	103,50
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, кг	1,80	1,75	97,20
Стоимость валовой продукции на 1 голову, руб.	187,66	194,23	103,50
Производственные затраты на 1 голову за период выращивания, руб.	131,12	129,70	98,90
Чистый доход на 1 голову за период выращивания, руб.	56,54	64,53	114,13
Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб.	-	8,00	+8,00
Уровень рентабельности, %	30,10	33,20	+3,10

Живая масса цыплят-бройлеров, при проведении производственной проверки, достоверно повысилась в опытной группе на 3,4 % ($P \geq 0,05$). Среднесуточный прирост молодняка птицы за весь опыт увеличился на 3,5 %, при этом потребление кормов слегка повысилась – на 0,6 %, а затраты кормов на 1 кг прироста живой массы снизились – на 2,9 %. За счет повышения продуктивности и более низкой стоимости зерна сорго, по сравнению с кукурузой, чистый доход при выращивании мясной птицы повысился на 14,1 %, а уровень рентабельности – на 3,1 %. При этом было получено 8,00 рублей дополнительной прибыли на 1 голову.

Выводы и предложения. На основании полученных данных, рекомендуем при выращивании мясных цыплят в засушливой зоне Юга России (республика Адыгея) в рецептуре комбикормов заменять зерно кукурузы в количестве 40,0 % по массе аналогичным количеством зерна засухоустойчивого сорта сорго «Хазинэ-28», для повышения их хозяйственно-биологических показателей и увеличения рентабельности производства птичьего мяса.

Список литературы

1. Бугай И.С., С.И. Кононенко Продуктивность бройлеров при добавлении фермента в комбикорма с зерном сорго // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2014. Т. 2. № 7. С. 22-26.
2. Кононенко С.И. Перспективы применения сорго в животноводстве // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 90. С. 549-580.
3. Муслимов М.Г. Сорго – культура больших возможностей // Зерновое хозяйство России. –2011. – № 1. – С. 51 -53.
4. Тлецерук И.Р., Юрина Н.А. Применение экструдированного зерна сорго в рационах молодняка птицы // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 232-234.
5. Юрин Д.А. Усовершенствование расчета рационов // В сборнике: Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике. - 2016. - С. 498-502.
6. Vani A. Economics of production of broilers fed constant or varying levels of protein through sorghum based diets // Ind. J. Anim. Prod. Manag. – 1990. – Vol. 14. – P. 150-152.

INTRODUCTION OF NON-TRADITIONAL FEED COMPONENTS IN THE COMBIKOR FOR AGRICULTURAL BIRDS

Tletseruk I.R., Yurina N.A.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорго, живая масса, сохранность поголовья, экономическая эффективность.

Keywords: broiler chickens, sorghum, live weight, the safety of livestock, economic efficiency.

Аннотация: В статье представлены результаты изучения влияния экструдированного сорго на зоотехнические и физиологические показатели в рационах цыплят-бройлеров.

Abstract: The article presents the results of studying the effect of extruded sorghum on zootechnical and physiological indices in rations of broiler chickens.

УДК 619:612.0171:338.001.36

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Томских О.Г., Вялых И.В., Порываева А.П., Шилова Е.Н.

ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Вирусная диарея крупного рогатого скота (ВД КРС) – контагиозная инфекционная болезнь, вызванная РНК-содержащим вирусом. Данное заболевание регистрируется во всем мире, протекает в острой, умеренной и субклинической форме, характеризуется воспалением слизистых оболочек пищеварительного тракта и дыхательных путей, а также нарушением репродуктивной функции [2, 4]. При этом ВД КРС является одной из основных причин низкой сохранности молодняка [2, 3, 4].

Заболевание наносит значительный экономический ущерб животноводству, включая ущерб от недополучения приплода, снижения молочной продуктивности в результате нарушения воспроизводительной функции, ущерб от вынужденного убоя и падежа телят. При этом, основной мерой, позволяющей воздействовать на возбудителя ВД КРС, предотвратить внутриутробное инфицирование и дальнейшее распространение инфекции в стаде является вакцинация, которая является одним из основных этапов разработанной нами «Программы биологической защиты предприятий от массовых поражений животных вирусом диареи крупного рогатого скота» [2, 3].

Целью данной работы являлось определение экономической эффективности специфической профилактики ВД КРС с использованием инактивированной вакцины против вирусной диареи крупного рогатого скота на примере одной из сельскохозяйственных организаций.

Материалы и методы. Исследования выполнены в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 гг. по теме «Разработка теоретических основ для создания и внедрения программы

мониторинга, диагностики, лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий по защите животных от эпизоотически значимых инфекционных болезней» (№ 0773-2014-0017) в отделе мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ Уральского НИВИ в ходе внедрения «Программы биологической защиты предприятий от массовых поражений животных вирусом диареи крупного рогатого скота» на базе одной из сельскохозяйственных организаций Белоярского района Свердловской области в период 2015-2016 года.

Объектом исследования были две группы коров и их телят - контрольная (n=1168) и опытная (n=1111), которых содержали в сельскохозяйственной организации. Для специфической профилактики ВД КРС использовали инактивированную моновалентную вакцину против вирусной диареи крупного рогатого скота (Интервет, Нидерланды), согласно инструкции по применению. Вакцину вводили внутримышечно в область холки маточному поголовью двукратно с интервалом 4 недели с последующей ревакцинацией каждые 6 месяцев независимо от сроков стельности.

Оценку экономической эффективности проводили согласно Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий (утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода РФ 21 февраля 1997 г.) [1].

Результаты исследований. Экономическую эффективность проведенных мероприятий определяли опытным путем, сравнивая основные показатели сохранности телят и показатели воспроизводства в контрольных и опытных группах, полученных соответственно от не вакцинированных и вакцинированных коров. Данные для расчетов экономической эффективности представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Данные для расчетов экономической эффективности

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Продуктивность на одну фуражную корову в год, кг	8188	
Период от родов до оплодотворения, дней	158	134
Средняя цена реализации 1 кг молока, руб.	25	
Количество вынужденно убитых телят/всего родилось	205/1168	123/1111
Средняя живая масса одного вынужденно убитого животного, кг	45	
Закупочная цена 1 кг мяса, руб.	170	
Дополнительные затраты на голову, руб.		349,8

В наших опытах отход телят в контрольной группе составила 17,6%, в опытной – 11,1%, поголовье, предотвращенное от вынужденного убоя при использовании комплекса мероприятий, составило 65 голов в расчете на 1000 голов.

Общий ущерб в опытной группе составил на 1 голову маточного поголовья 24950,6 руб., в том числе от недополучения молока – 21288,8 руб., от недополучения приплода – 2815,8 руб., от вынужденного убоя полученных телят – 846 руб., соответственно в контрольной группе общий ущерб составил 31009,2 руб., в том числе от недополучения молока – 26201,6 руб., от недополучения приплода – 3465,6 руб., от вынужденного убоя полученных телят – 1342 руб., предотвращенный ущерб в итоге составил 6058,6 руб.

В результате внедрения Программы в сельскохозяйственной организации Белярского района Свердловской области в период 2015-2016 года произошло снижение эмбриональных потерь на 5%, снижение отхода молодняка на 6,5%. Общий экономический эффект от внедрения Программы, рассчитанный по предотвращенному ущербу за счет повышения показателей воспроизводства и сохранности молодняка составил 5708 рублей на голову при экономической эффективности 16,32 рубля на рубль затрат.

Заключение. Использование «Программы биологической защиты предприятий от массовых поражений животных вирусом диареи крупного рогатого скота» с применением инактивированной вакцины против вирусной диареи крупного рогатого скота в неблагополучных по ВД сельскохозяйственных организациях позволяет добиваться высокой экономической эффективности за счет улучшения показателей воспроизводства стада, снижения заболеваемости и повышения сохранности телят.

Список литературы

1. Методика определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий (утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода РФ 21 февраля 1997 г.

2. Петрова О.Г., Донник И.М., Шкуратова И.А. и др. Комплексная программа по оздоровлению хозяйств от смешанных вирусно-бактериальных инфекций крупного рогатого скота. Под общей редакцией Петрова О.Г., Донник И.М., Шкуратова И.А./Екатеринбург, 2006. 21с.

3. Шилова Е.Н., Ряпосова М.В., Данилкина О.А. Опыт применения инактивированной вакцины «Hirobovis-4» на быках-производителях. В сборнике: Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных. Материалы Международной научно- практической конференции, посвященной 55-летию ВНИИВВиМ. - 2014. - С. 256-260

4. Bovine viral diarrhoea virus seroprevalence and vaccination usage in dairy and beef herds in the Republic of Ireland/ D.J.B. Cowley, T.A. Clegg, M.L. Doherty, S.J. More// Irish Veterinary Journal. – 2012. – 65:16.

ECONOMIC EFFECTIVE OF THE PROGRAM OF BIOLOGICAL PROTECTION AGAINST VIRAL DIARRHEA IN CATTLE

Tomskikh O.G., Vyalykh I.V., Poryvayeva A.P.

Ключевые слова: вирусная диарея крупного рогатого скота, вакцинация, биологическая защита, экономическая эффективность

Key words: bovine viral diarrhea, vaccination, biological protection, economic effective

Аннотация. В статье представлены данные по экономической эффективности внедрения «Программы биологической защиты предприятий от массовых поражений животных вирусом диареи крупного рогатого скота» на базе одной из сельскохозяйственных организаций Свердловской области. Общий экономический эффект от внедрения Программы, рассчитанный по предотвращенному ущербу за счет повышения показателей воспроизводства и сохранности молодняка составил 5708 рублей на голову при экономической эффективности 16,32 рубля на рубль затрат.

Abstract. The article presents data of the economic effective of the implementation "Program for the Biological Protection from Massive Animal Diseases by BVDV in cattle farms" in one of the farms in Sverdlovsk Region. The overall economic effect from the implementation of the Program, calculated for the prevented damage due to increased reproduction and preservation of calves, amounted to 5,708 rubles per head with an economic effective of 16.32 rubles per ruble of costs.

УДК 619:616-092-08

МЕТАБОЛИЗМ СИСТЕМЫ «ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ – АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА» ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Тресницкий С.Н., Авдеенко В.С., Родин П.В., ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, г. Саратов

Тресницкая В.А., Луганский национальный аграрный университет
г. Луганск (Украина)

Введение. Ведущим механизмом возникновения и развития гестоза беременных является спазм микроциркуляторного сосудистого русла плаценты, повышение свёртываемости крови и дисфункция почек, что приводит к нарушению кровотока в артериальном русле фетоплацентарного комплекса и снижению объема циркуляции крови в системе мать – плацента – плод [3]. Результатом отмеченных изменений в организме стельных коров, по мнению В.С. Авдеенко [1] и Ю.Н. Алехина [2] является развитие синдрома фетоплацентарной недостаточности, который является основным механизмом нарушения развития плода во внутриутробный период.

В настоящее время [4,5] установлено участие селена в снижении уровня перекисного окисления липидов и связывания свободных радикалов, что оптимизирует иммунобиологические реакции в организме. P.F. Surai et. al. [6] отмечают, что микроэлемент селен, стимулирует синтез антител, повышает бактерицидную активность и активизирует поствакцинальный ответ на введение биопрепаратов. В работах E.W. Edens [7] показано, что метаболизм селена, который всосавшись в ткани животного, фиксируется глобулинами белков.

Цель и задачи. Определение изменения статуса системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» («ПОЛ-АОЗ») при гестозе беременных на фоне субклинического кетоза.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в период 2013 – 2017 гг. на кафедре «Болезни животных и ветеринарно – санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО «СГАУ имени Н.И. Вавилова», в Луганском НАУ, а также в хозяйствах различных организационно-правовых форм собственности Луганской области.

В крови больных животных определяли первичные и промежуточные продукты перекисидации липидов. Определение α - токоферола проводили флуориметрическим методом. Определение ретинола осуществляли одновременно с α - токоферолом. Содержание ретинола выражали в мкмоль/л. Определение восстановленного глутатиона (GSII), окисленного глутатиона (GSSG) флуориметрическим методом (Hissin, Hilf, 1976). Определение активности супероксиддисмутазы (СОД). Система «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита», изучена у глубокостельных нетелей и сухостойных коров при верификации диагноза субклинический кетоз (n = 15), гестоз беременных (n = 15) и синдром «Кетоз-Гестоз» (n = 15).

Статистический анализ данных проводился при помощи стандартных программ Microsoft Excel 2000 SPSS 10.0.5 for Windows.

Результаты исследований. При исследовании состояния процессов перекисного окисления липидов у больных гестозом беременных коров на фоне субклинического кетоза установили концентрации первичных, промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов (рисунок 1).

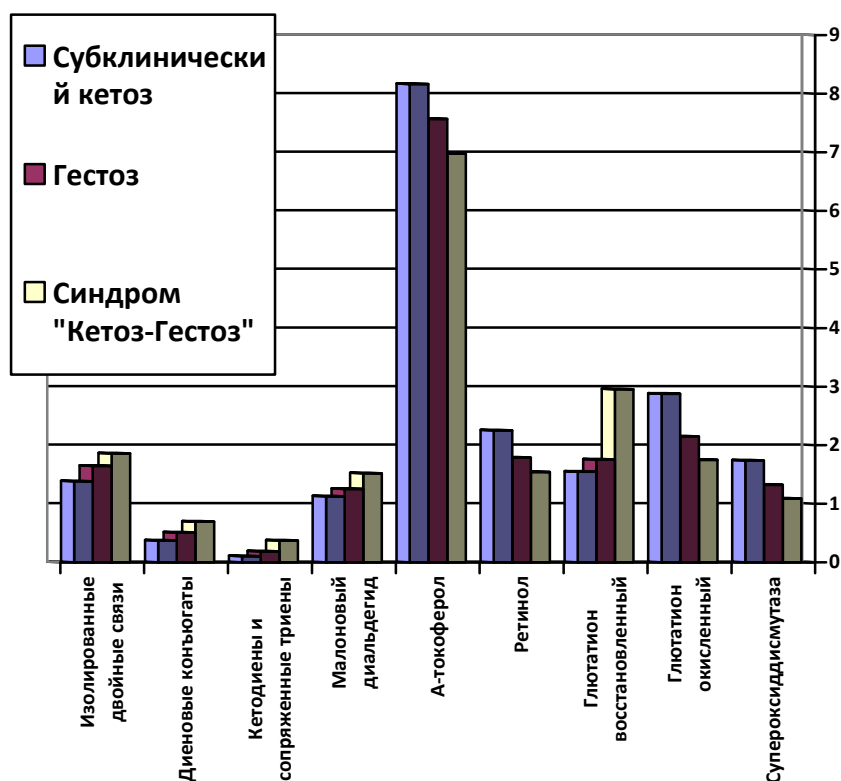


Рис. 1 Колебания первичных, промежуточных и конечных продуктов ПОЛ в крови больных нетелей и коров

При анализе концентраций двойных связей в крови следует отметить, что у глубо костельных нетелей и сухостойных коров с гестозом наблюдается их повышение на 20,46 %, при субклиническом кетозе на 15,74 % и на 34,13 % при синдроме «Кетоз-Гестоз». Уровень диеновых конъюгатов в крови нетелей и коров субклиническим кетозом в сравнении с гестозом беременных был статистически значимо повышен ($p < 0,05$), а с синдромом «Кетоз-Гестоз» в 1,87 раза ($p < 0,01$). Концентрация промежуточных продуктов кетодиенов и сопряженных триенов в крови нетелей и коров с гестозом статистически достоверно повышена в 1,75 раза в сравнении с субклиническим кетозом и в 3,54 раза с сочетанным синдромом «Кетоз-Гестоз» ($p < 0,01$). В данной ситуации механизм, который является действующим или доминирующим, зависит от условий реакции, и определяет выраженность антиоксидантной активности. Поэтому определение влияния антиоксидантов на образование гидроперекисей при гестозах мы считали важнейшим методом оценки антиоксидантной или антирадикальной активности антиоксиданта.

В связи с тем, что глутатион не только борется со свободными радикалами, но и обладает детоксикационными, катализирующими свойствами и ускоряет процессы восстановления и заживления определение его концентрации позволило нам судить о снижении активности не только ферментативного звена антиоксидантной защиты.

У нетелей и коров с диагнозом субклинический кетоз активность глутатиона окисленного ($2,879 \pm 0,32$ мкмоль/л) и супероксиддисмутазы ($1,736 \pm 0,37$ усл. ед.) была ниже, чем в группе сравнения (гестоз беременных - $2,146 \pm 0,56$ мкмоль/л; и $1,323 \pm 0,29$ усл. ед.; синдром «кетоз-гестоз» - $1,747 \pm 0,26$ мкмоль/л и $1,087 \pm 0,34$ усл. ед., соответственно). Это связано в первую очередь с тем, что свободнорадикальное окисление нарушает структуру многих молекул, а в белках окисляются некоторые аминокислоты. В результате разрушается структура белков, между ними образуются ковалентные "сшивки", всё это активирует протеолитические ферменты в клетке, гидролизующие повреждённые белки. Поэтому изучение акушерской патологии в аспекте мембранных нарушений способно раскрыть не только патогенез заболевания, но и позволит проводить эффективное лечение с учетом функциональной деятельности ферментных систем и организма в целом.

Выводы и предложения. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о комплексе нарушений свободнорадикальных процессов липидов. В частности, снижение супероксиддисмутазы, как одного из первичных антиоксидантов на 17,8 - 37,4 % указывает на развитие субклинического кетоза в 82,0 % случаев, и только у 25,0 % исследованных животных этот показатель недостоверный.

Среди изученных показателей наименьшей чувствительностью - 26,0 % и специфичностью - 43,0 % характеризуется концентрация восстановленного глутатиона, что указывает не только на нарушение синтеза глутатиона, но и на оксидативный стресс во всей антиоксидантной системе организма.

Высокий уровень активности ферментативного звена АОЗ при синдроме «Кетоз-Гестоз» сопровождается преимущественным образованием первичных и промежуточных продуктов свободнорадикального окисления липидов.

Список литературы

1. Авдеенко В.С. Гистологические изменения в плаценте крупного рогатого скота при гестозе / В.С. Авдеенко, М.А. Кучерявенков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 223 – 225.
2. Алехин Ю.Н. Биохимическая и морфологическая характеристика крови коров при гестозе / Ю.Н. Алехин, Г.Н. Блиднецова, М.Н. Кочура // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: мат. Международной науч.-произв. конф., посвященной 125-летию ветеринарии Курской области. – Курск, 2008. – С. 215-217.
3. Колчина Анна Фадеевна. Фетоплацентарная недостаточность и токсикозы беременных коров в техногенно - загрязненных районах Урала и методы их профилактики: автореф. дис. ... докт. вет. наук: 16.00.07 / А. Ф. Колчина; Уральская ГСА ; науч. конс. А.Г. Нежданов. – Екатеринбург.– 2000. – 22 с.

4. Невинный В.К., Ряпосова М.В., Семенова Н.Н. Профилактика фетоплацентарной недостаточности у высокопродуктивных коров. – Ветеринария. – 2008. - №5. – С.6-8.

5. Рецкий М.И. Возрастная динамика образования оксида азота в организме крупного рогатого скота / М.И. Рецкий, А.Г. Шахов, Г.Н. Блинецова // Доклады РАСХН.– 2004. – № 4. – С. 58-60.

6. Edens E.W. Potential for organic selenium to replace selenite in poultry diets / E.W. Edens // Zootech. Intern. – 1997. – Vol. 20. – P. 28-31.

7. Surai P.F. Is organic selenium better for animals than inorganic sources? / P.F. Surai, J.E. Dvorska // Feed Mix. – 2001. – Vol. 9. – P. 8-10.

THE METABOLISM OF THE SYSTEM "LIPID PEROXIDATION – ANTIOXIDANT PROTECTION" WITH GESTOSIS OF PREGNANT DAIRY CATTLE

Tresnitskii S.N., Avdeenko V.S., Rodin P.V., Tresnitskaia V.A.

Ключевые слова: глубокостельные нетели, сухостойные коровы, кровь, система «ПОЛ-АОЗ», гестоз беременных, субклинический кетоз, синдром «Кетоз-Гестоз».

Keywords: pregnant heifers, dry cows, blood, the system "LP-AP", gestosis of pregnant cows, subclinical ketosis, syndrome of "Ketosis-Gestosis".

Аннотация: Изучение синдрома «Кетоз-Гестоз» у глубокостельных нетелей и сухостойных коров в аспекте мембранных нарушений способно раскрыть не только патогенез заболевания, но и позволит проводить эффективное лечение с учетом функциональной деятельности ферментных систем и организма в целом.

Изменения показателей системы «ПАО – АОЗ» обладают достаточно высокой диагностической ценностью и сопровождаются преимущественным образованием первичных и промежуточных продуктов свободнорадикального окисления липидов. Снижение супероксиддисмутазы как одного из первичных антиоксидантов на 17,8 - 37,4 % достоверно указывает на развитие субклинического кетоза в 82,0 % случаев.

Наименьшей чувствительностью (26,0 %) и специфичностью (43,0 %) характеризуется концентрация восстановленного глутатиона, что указывает не только на нарушение синтеза глутатиона, но и на оксидативный стресс во всей антиоксидантной системе организма.

Abstract. The study of the syndrome of "Ketosis-Gestosis" pregnant heifers and dry cows in the aspect of membrane breaches can reveal not only the pathogenesis of the disease, but will also enable effective treatment taking into account the functional activity of enzyme systems and the body as a whole. Changes of parameters of system "LP – AP" has sufficiently high diagnostic value and are accompanied by education primary and intermediate products of free radical oxidation of lipids. The decrease of superoxide dismutase as one of the primary antioxidants 17,8 – 37,4% of significantly indicates the development of subclinical ketosis in 82,0 % of cases. The

lowest sensitivity (26,0 %) and specificity (43,0 %) is characterized by the concentration of reduced glutathione, which indicates not only the violation of the synthesis of glutathione, but also on oxidative stress in the whole antioxidant system of the body.

УДК 619:614.48

**ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ВЕТАРГЕНТ»
ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА И ПОВЕРХНОСТЕЙ
В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ**

Ульянов Д.С., аспирант

Научный руководитель: д.в.н, профессор Петрова О.Г.
ФГБОУ ВО Уральский Государственный Аграрный Университет
г. Екатеринбург

В профилактике инфекционных болезней птиц важное место принадлежит уничтожению во внешней среде микроорганизмов, способных вызывать заболевания, и представляющую возможность разрушить одно из звеньев эпизоотической цепи – механизм передачи возбудителя инфекции от источника к восприимчивому объекту [1,3]. С развитием птицеводческих хозяйств при значительных скоплениях птицы дезинфекция приобретает решающее значение в системе профилактических мероприятий[2]. Популярность в агропромышленных предприятиях Уральского региона имеет высокоэффективное комбинированное средство «ВЕТаргент» (ООО «Растер», Россия). Дезинфицирующее средство ВЕТаргент обладает высокой эффективностью при минимальном расходе, низкой токсичностью и представляет собой бесцветную прозрачную жидкость со слабым специфическим запахом, хорошо растворимую в воде. В качестве действующих веществ средство содержит пероксид водорода-50,0±5,0%, комплексные соли серебра (в перерасчете на металлическое серебро 0,750±0,002кг/л*10³) и функциональные компоненты. Показатель активности водородных ионов (рН)1% раствора средства от 3,0±1,0, плотность при 20°С-1,2±0,1 кг/л[4].

Пероксид водорода (перекись водорода), H₂O₂ - простейший представитель пероксидов. Бесцветная жидкость с «металлическим» вкусом, неограниченно растворимая в воде, спирте и эфире, благодаря своим окислительным свойствам используется в производстве дезинфицирующих средств. Средство «ВЕТаргент» предназначено для дезинфекции объектов ветеринарного надзора и профилактики инфекционных болезней животных и птицы. По степени воздействия на организм теплокровных животных ВЕТаргент относится к 3 классу умеренно-опасных веществ(ГОСТ 12.1.007-76). Отличительная особенность препарата перед другими дезинфицирующими средствами заключается в том, что он позволяет проводить дезинфекцию аэрозольным, оросительным методами, заправлять дезковрики. Данный

препарат является отечественным продуктом и используется для дезинфекции помещений, в которых содержатся птицы.

Помимо бактерицидного свойства, обладает вирулицидным и фунгицидным действием. Перед использованием средства удаляют птицу и проводят механическую очистку с тщательным мытьём. Наибольшая эффективность препарата наблюдается при орошении, но хорошие результаты дают и обмыв, и опрыскивание. Период экспозиции составляет 60 минут. По его завершении места контакта поверхности с птицей обмывают водой, просушивают и заводят поголовье.

Цель и задачи исследования - изучение эффективности препарата «ВЕТаргент» в условиях птицеводческого предприятия.

Материал и методы. Даная работа выполнена на базе кафедры «Инфекционной и незаразной патологии» Уральского ГАУ, а также на базе Областной ветеринарной лаборатории.

Микробиологические исследования проводились на базе межобластной ветеринарной лаборатории согласно ГОСТ. Изучение влияния препарата на патогенные микроорганизмы проводили в соответствии с «Методами лабораторных исследований и испытаний медико-профилактических дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. Испытания в производственных условиях проводили согласно «Правил проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора» (2002) и «Рекомендаций по санитарно-бактериологическому исследованию смывов с поверхности объектов, подлежащих ветеринарному надзору» (1988), МУ по контролю качества дезинфекции объектов, подлежащих ветеринарному надзору №432-3.

МР2.3.2.2327-Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности п.7.1.7.2.

Для проведения дезинфекции влажным способом использовали распылитель типа «Квазар» производства фирмы «Orion» (Польша) емкостью 9 литров. Для проведения эксперимента был выбран корпус производственной мощностью на 700 голов цыплят-бройлеров в момент технологического разрыва. Площадь обработки препаратом составила 350 квадратных метров.

Для бактериологического исследования до и после проведенной дезинфекции в птицеводческом помещении смывы взяты с 4 участков – с поверхностей пола, стен, поилок и кормушек. Проведены микробиологические исследования воздуха производственных помещений птичника - до и после дезинфекции. Контролем служили смывы с поверхностей, микробиологические исследования воздуха птичника взятые до дезинфекции. Перед обработкой в помещениях проводили санитарную уборку (механическую очистку, мойку и сушку поверхностей). До дезинфекции с обрабатываемых объектов (пол, стены, поилки, кормушки, производственные помещения) были взяты смывы, из которых в 100 % случаях были выделены кишечная палочка и стафилококк.

Температура воздуха в помещении во время испытания была 22 – 25°C, относительная влажность 72 – 75%. Расход рабочего раствора препарата «ВЕТаргент»: 0,5 л/м², при 1,0% концентрации (при однократном орошении), экспозиция 60 минут, 3 и 6 часов. Рабочий раствор препарата наносили с расстояния 1 - 2 м от обрабатываемых тест-объектов, равномерно покрывая все поверхности. Эффективность дезинфекции контролировали по выделению тест-культур *E. coli* и *S. aureus*, КМАФАнМ(КОЕ) естественно инфицированных поверхностей до и после обработки раствором препарата «ВЕТаргент».

Результаты исследований. Результаты микробиологического мониторинга свидетельствовали о циркуляции условно-патогенной микрофлоры, представленной родами *Staphilococcus*, *Escherichia* изоляты которых были выделены из смывов с поилок, кормушек, пола, мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизма в воздухе производственных помещений(таблица)

Таблица 1 -Дезинфекционная эффективность препарата «ВЕТаргент» при обработке поверхностей помещения для содержания цыплят-бройлеров

Концентрация %	Расход препарата л/м ²	Тест-культура	Поверхность	Результат испытаний до обработки	Результат испытаний после обработки, экспозиция 60 минут	Результат испытаний после обработки, экспозиция 3 часа	Результат испытаний после обработки, экспозиция 6 часов	Обеззаражено%
1	0,5	<i>E.coli</i>	пол	+	-			100
1	0,5		стена	-	-			-
1	0,5		поилки	+	-			100
1	0,5		кормушки	+	-			100
1	0,5	<i>S.aureus</i>	пол	+	-			100
1	0,5		стена	-	-			-
1	0,5		поилки	+	-			100
			кормушки	+	-			100
1	0,5	КМАФАнМ(КОЕ)	Воздух производственных помещений	1844	922	1317	1676	50%,29%,10,1%

Со стен изоляты *St.aureus*, *E.coli* выделены не были как перед обработкой препаратом ВЕТаргент, так и после его применения при экспозиции 60 минут. Проведенные бактериологические исследования указывают на эффективность препарата «ВЕТаргент», поскольку в пробах смывов полученных после 60-минутной экспозиции с пола, поилок, кормушек кишечной палочки и стафилококка обнаружено не было. После 60-минутной, 3-х часовой и 6-ти часовой экспозиции препаратом «ВЕТаргент» КМАФАнМ(КОЕ) в воздухе производственных помещений снизилось в 2,0, 1,4 и 1,1 раза соответственно. Пролонгированный эффект от применения препарата «ВЕТаргент» наблюдался на третьи сутки после обработки с процентом обеззараживания 10,1%.

Таким образом препарат «ВЕТаргент» является удобным в применении и приготовлении рабочих растворов, экспериментальными исследованиями подтверждена его эффективность при санации птицеводческих помещений в концентрации 1,0% по препарату при экспозиции 60 мин. Установлено, что дезинфицирующее средство в концентрации 1,0 % по препарату действует бактерицидно на *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, снижением КМАФАнМ(КОЕ) на всех обработанных поверхностях, при экспозиции 60 минут (100% и 50%).

Список литературы

1.Одегов Е.С.Режимы дезинфекции при болезнях легких крупного рогатого скота/Е.С.Одегов, О.Г.Петрова//Материалы Международной научно-практической «Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов», февраль,2015.-С.267-269

2.Петрова О.Г.Эпизоотологический мониторинг гриппа домашней и дикой птицы на территории Свердловской области/О.Г.Петрова, С.А.Марковская//Агропродовольственная политика России № 3 ,2012.-С.69-71

3.Петрова О.Г.Респираторные заболевания животных и птиц с учетом экологических особенностей территории/О.Г.Петрова, И.М.Мильштейн и др.//Монография.-Екатеринбург.-2012.-.228 с.

4. Петрова О.Г. «ВЕТаргент современное дезинфицирующее средство для применения в птицеводстве./ О.Г.Петрова, М.И.Барашкин,И.М.Мильштейн// Ветеринария.-№11.-2017.-С.47-48

THE USE OF THE DISINFECTANT "VETARGENT" FOR DISINFECTION OF AIR AND SURFACES IN POULTRY FARMS

Ulyanov D.S., post-graduate student of the first year of training,

Scientific adviser: doctor of veterinary sciences, professor Petrova O.G., FGBOU VU Ural State Agrarian University Yekaterinburg

Ключевые слова: Инфекционные болезни, дезинфекция, микробиологические исследования, *E.coli*, *S.aureus*, птица.

Keywords: Infectious diseases, disinfection, microbiological testing, *E. coli*, *S. aigai*, bird.

Аннотация. Состояние здоровья птицы и ее продуктивность во многом зависят от санитарного благополучия промышленной зоны и самого птичника, где она содержится. В практику промышленного птицеводства прочно вошел термин "биологическая усталость" птичников, обозначающий обильное обсеменение поверхностей помещений и оборудования различными микроорганизмами к концу технологического цикла выращивания птицы. Наряду с сапрофитной бактериальной микрофлорой, плесневыми грибами - из многих проб были выделены энтеропатогенные штаммы *E.coli*, *S.aureus* и ряд других микроорганизмов. Анализ многочисленных данных о сроках сохраняемости во внешней среде условно патогенных микроорганизмов указывает на необходимость тщательной дезинфекции производственных зон

птицефабрик, а помещений и оборудования перед каждой посадкой новой партии птицы.

Abstract. The condition of the bird and its productivity largely depend on the sanitary well-being of the industrial area and the house in which it is contained. In the practice of the poultry industry firmly established the term "biological fatigue" of the poultry houses, indicating the abundant colonization of the surfaces of facilities and equipment by various microorganisms by the end of the technological cycle of poultry production. Along with the saprophytic bacterial flora, fungi - many of the samples were allocated enteropathogens strains of E. coli, Salmonella and other microorganisms. The analysis of numerous data on the timing of the persistence in the environment conditionally pathogenic microorganisms indicates the need for careful disinfection of production areas of poultry farms and premises and equipment prior to each boarding of a new batch of birds

УДК 619:616.9.48.636.4

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЭШЕРИХИОЗА ПОРОСЯТ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Федоров Ю.Е., Скориков А.В.

ФГБНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Краснодар

Эшерихиоз - остро протекающая зоонозная болезнь молодняка животных и птицы различных видов, широко распространенная во многих странах и наносящая значительный экономический ущерб животноводству [1]. По данным ветеринарной отчетности желудочно-кишечные заболевания поросят составляют 75% и более, эшерихиоз занимает 25% от инфекционных заболеваний [4]. У поросят эшерихиоз чаще всего протекает в энтеритной и энтеротоксемической форме [2]. Известно более 180 серологических вариантов E.coli - возбудителя эшерихиоза по корпускулярному, более 100 – по К-антигену и более 50 – по H-антигену. Этиологическая структура возбудителей колибактериоза животных может резко отличаться не только в условиях разных стран, регионов, но и различных животноводческих хозяйств и даже ферм [3].

Знание этиологической структуры эшерихиоза в различных регионах Российской Федерации способствует повышению эффективности профилактических мероприятий при колибактериозе животных.

Целью работы являлось изучение этиологического профиля эшерихий поросят в хозяйствах Волгоградской области.

Материалы и методы. Этиологический профиль эшерихий, выделяемых от поросят, проводили на базе лаборатории терапии Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института, анализируя данные ветеринарной статистической отчетности Комитета ветеринарии Волгоградской области на глубину 10 лет.

Результаты исследований. За период 2007 – 2016 годы было проведено 685 бактериологических исследований на колибактериоз, процент выделения эшерихий из доставленного от поросят материала колебался в пределах 6,1% в 2009 году до 48,2% в 2014 году, составив в среднем за 10 лет 17,9%. Динамика выделения эшерихий от поросят представлена на Рисунке 1.

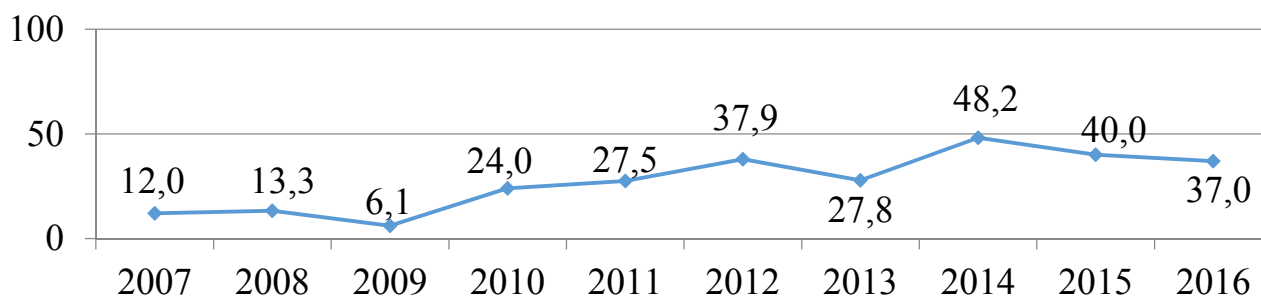


Рис. 1 Динамика выделения эшерихий от поросят

При изучении серологической структуры эшерихий, выделенных от больных колибактериозом поросят установили, что адгезивные антигены присутствовали в среднем за период изучения у 7,1% выделенных культур. Количество эшерихий, обладающих адгезивными антигенами колебалось от 1,6% до 47,2%. В отдельные годы (2010, 2014, 2015 и 2016) у выделенных эшерихий адгезивные антигены установлены не были. Динамика выявления адгезинов представлена на Рисунке 2. У 16,7% присутствовали антигены А-20 и К-99, 66,6% - К-88.

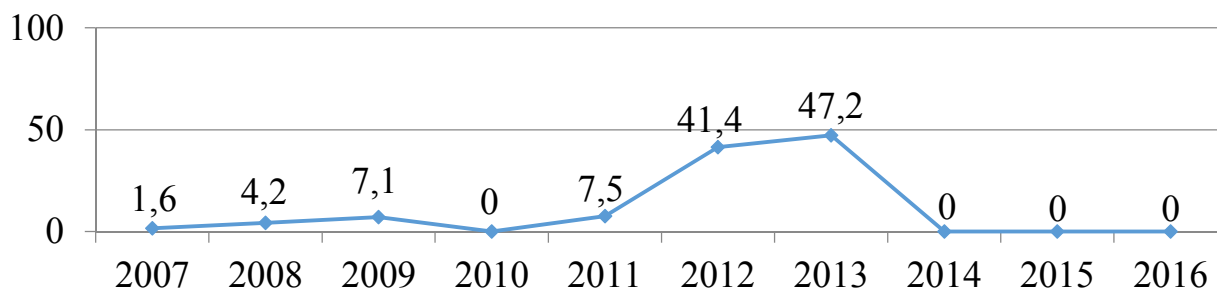


Рис. 2 Динамика выявления адгезивных антигенов эшерихий

При изучении серологических вариантов *E. coli* по корпускулярному антигену установили наличие 20 серологических вариантов (Таблица 1).

Таблица 1 – Серологические варианты корпускулярных антигенов *E. coli*, выделенные от больных эшерихиозом поросят

Серотип	Культур, n=123	% выделения
O ₁	22	17,9
O ₂	8	6,5
O ₄	1	0,8
O ₈	34	27,6
O ₉	3	2,4
O ₁₅	5	4,1
O ₂₀	3	2,4
O ₂₆	4	3,4
O ₃₃	4	3,4
O ₇₈	1	0,8
O ₈₆	2	1,6
O ₁₀₁	14	11,2
O ₁₀₃	2	1,6
O ₁₁₁	2	1,6
O ₁₁₉	2	1,6
O ₁₂₇	2	1,6
O ₁₄₁	7	5,7
O ₁₄₂	4	3,4
O ₁₄₇	1	0,8
O ₁₄₉	2	1,6

Наиболее часто изолировали вариант O₈ – в 27,6%, реже – в 17,9% случаев O₁, вариант O₁₀₁ – 11,2%, O₂ выделяли в 6,5% и O₁₄₁ – 5,7%. Остальные сероварианты встречались в 3,4% и менее.

Выводы и предложения. Анализируя проведенные исследования можно сделать вывод, что на протяжении последних лет эшерихиоз остается серьезной проблемой в свиноводческих хозяйствах Волгоградской области – процент выделения патогенных эшерихий составляет в среднем 17,9. Серологическая принадлежность эшерихий, выделенных от поросят по корпускулярному антигену достаточно широка, но частота встречаемости серовариантов O₈, O₁, O₁₀₁, O₂ и O₁₄₁ значительно выше. 7,1% возбудителей эшерихиоза обладали адгезивными антигенами А-20 и К-99 – по 16,7% культур и К-88 – 66,6%.

Для повышения эффективности профилактических мероприятий рекомендуется применение профилактических препаратов против эшерихиоза животных с учетом этиологического профиля возбудителей.

Список литературы

1. Инфекционные болезни свиней: учебное пособие / И.А. Болоцкий, А.К. Васильев, В.И. Семенцов, С.В. Пруцаков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 346с.
2. Терехов В.А. Эшерихиоз поросят и его профилактика / В.И. Терехов, Н.В. Колесникова, Я.М. Караев // Ветеринария Кубани. – 2006. - № 2.

3. Щербаков А.В. Этиологическая структура инфекционных болезней свиней в животноводческих хозяйствах России / А.В.Щербаков, В.Ф.Ковалишин, А.С.Яковлев, Е.В.Шабаева // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных: Матер. межд. науч. конф. - Владимир: ИПП "Велес", 2003. - С.146-150.

4. Эшерихиоз свиней в Республике Адыгея (эпизоотология, профилактика, меры борьбы): автореф. дис... канд. вет. наук / С. В. Бурлаков ; ДонГАУ. - пос. Персиановский, 2011. - 22 с.

ETHIOLOGICAL PROFILE OF ESCHERICHIOSIS OF PIGLETS IN THE VOLGOGRAD REGION

Fedorov Y.E., Skorikov A.V.

Ключевые слова: эшерихиоз, свиньи, поросята, специфические эшерихиозные антигены, динамика колибактериоза.

Key words: Escherichiosis, pigs, piglets, specific escherichiosis antigens, dynamics of colibacillosis.

Аннотация: Эшерихиоз – широко распространенное в мире инфекционное заболевание молодняка многих видов животных, птицы и человека. У поросят эшерихиоз диагностируют в 25% случаев от всех острых желудочно-кишечных болезней. Серологический состав эшерихий включает более 180 корпускулярных антигенов, более 150 – по капсульным и адгезивным. В Волгоградской области у эшерихий, выделенных от поросят выявлено 20 корпускулярных и 3 адгезивных антигена: К-88, А-20 и К-99. Рекомендуется подбирать вакцины для сельхозпредприятий ориентируясь на серологический профиль эшерихий.

Abstract: Escherichiosis is a widespread infectious disease of young animals of many species of animals, birds and humans. In pigs, Escherichiosis is diagnosed in 25% of all acute gastrointestinal diseases. Serological composition of Escherichia includes more than 180 corpuscular antigens, more than 150 - capsular and adhesive. In the Volgograd region in Escherichia isolated from pigs, 20 corpuscular and 3 adhesive antigens were identified: K-88, A-20 and K-99. It is recommended to select vaccines for agricultural enterprises, focusing on the serological profile of the Escherichia.

ВЛИЯНИЕ НИЗКИХ ДОЗ ДЕЛЬТАМЕТРИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ГЛИКОГЕНА В МЫШЦАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Чигринский Е.А.¹, Герунова Л.К.², Герунов Т.В.²

¹ФГБОУ ВО Омский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения РФ, г. Омск

²ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет
им. П.А. Столыпина, г. Омск

Синтетические пиретроиды широко применяются в практике сельскохозяйственного производства для борьбы с насекомыми-вредителями [1, 2]. По механизму действия эти соединения являются нейротропными ядами. Поражая нервную систему насекомых, они приводят к их гибели. Пиретроиды, в частности дельтаметрин ($C_{22}H_{19}Br_2NO_3$), в рекомендуемых дозах считаются безопасными для человека. Однако исследования, проведенные отечественными и зарубежными учеными, выявили потенциальную опасность синтетических пиретроидов для млекопитающих [2, 4]. В частности, выявлена способность дельтаметрина влиять на энергетический обмен, изменяя соотношение аэробных и анаэробных путей окисления энергетических субстратов [5]. Одним из таких субстратов является гликоген печени и мышц. В связи с этим актуальным является изучение уровня гликогена в тканях млекопитающих при моделировании острой и хронической интоксикаций синтетическими пиретроидами.

Цель данного исследования – определить содержание гликогена в мышцах экспериментальных животных при длительном воздействии низких доз синтетического пиретроида дельтаметрина.

Эксперимент проведен с использованием 108 крыс-самцов линии Вистар с исходной массой 240 ± 10 г. Методом случайной выборки животных делили на 9 групп ($n=12$). Крысы 1-й, 4-й и 7-й групп были контрольными и ежедневно внутрижудочно получали физраствор. Крысы 2-й, 5-й и 8-й групп были подвергнуты ежедневному введению дельтаметрина в дозе 0,870 мг/кг/сут, что составляет 1/100 ЛД50. Животным 3-й, 6-й и 9-й групп ежедневно внутрижелудочно вводили дельтаметрин в дозе 0,087 мг/кг/сут, что составляет 1/1000 ЛД50. Выведение животных из эксперимента осуществляли в три срока. Крыс 1-й, 2-й и 3-й групп выводили спустя 30 суток, 4-й, 5-й и 6-й – 60 суток, а животных 7-й, 8-й и 9-й групп – через 120 суток после начала опыта. В ходе работы использовали дельтаметринсодержащий препарат «Butox 50» («Intervet», Netherlands). Во время проведения эксперимента и в процессе выведения животных из эксперимента соблюдали требования Европейской конвенции по защите экспериментальных животных.

Определение гликогена проводили в крупных мышцах бедра с использованием метода R.S. Carr and J.M. Neff, 1984 [3]. Полученные экспериментальные данные подвергали статистической обработке с

использованием непараметрического критерия Манна–Уитни. Результаты представлены как Me – медиана, Q_1 – нижний квартиль, Q_3 – верхний квартиль. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования указывают на то, что экспериментальные животные, подвергнутые введению дельтаметрина в дозе 0,870 мг/кг/сут в течение 30 суток (2-я группа) имеют дефицит мышечного гликогена. Концентрация этого полисахарида в мышцах крыс 2-й группы на 21,2% ($p < 0,0461$) ниже, чем у соответствующего контроля (1-я группа). Однако у крыс, получавших дельтаметрин в дозе 0,087 мг/кг/сут, снижения содержания гликогена в течение указанного периода не наблюдалось, что может свидетельствовать о проявлении дозозависимого эффекта.

Спустя 60 суток после начала введения крысам дельтаметрина наблюдается аналогичная закономерность. Крысы, получавшие дельтаметрин в дозе 0,870 мг/кг/сут, имели сниженную концентрацию гликогена в мышечной ткани в сравнении с контролем. Содержание гликогена в мышцах крыс 5-й группы было на 16,1% ($p < 0,0232$) ниже, чем в 4-й (контрольной) группе. У животных, получавших дельтаметрин в дозе 0,087 мг/кг/сут, не отмечали статистически значимых изменений в содержании гликогена.

Через 120 суток после начала эксперимента было зафиксировано снижение уровня гликогена в мышцах у крыс при обеих дозах пестицида. Концентрация гликогена в мышцах животных 8-й группы была на 28,3 ($p < 0,0043$), а животных 9-й группы – на 24,5% ($p < 0,0179$) меньше в сравнении с 7-й (контрольной) группой. Данное наблюдение указывает на то, что при длительном воздействии даже низких доз дельтаметрина на организм экспериментальных животных происходит нарушение окислительных процессов. Вероятно, дефицит гликогена развивается из-за интенсификации анаэробных процессов, при которых данный полисахарид является основным источником энергии для клеток мышц, что приводит к истощению его запасов. Данные об активации анаэробного гликолиза при длительном воздействии синтетических пиретроидов на организм млекопитающих отмечены в работе [5].

Таким образом, при проведении исследования установлено, что длительное воздействие синтетического пиретроида дельтаметрина на организм экспериментальных животных вызывает развитие дефицита мышечного гликогена. При этом скорость развития дефицита данного полисахарида возрастает с увеличением суточной дозы дельтаметрина.

Список литературы

1. Багамаев, Б.М. Акарицидное действие синтетических пиретроидов при эктопаразитах крупного рогатого скота / Б.М. Багамаев // Вестник АПК Ставрополья. – 2012. - № 2. – С. 93–94.
2. Герунова, Л.К. Токсикология дельтаметрина (экспериментальное исследование): монография / Л.К. Герунова, Н.В. Стрельчик, Е.Г. Бардина, Т.В. Герунов, М.В. Кошкарев – Омск: ИП Макшеевой Е.А., 2014. – 100 с.

3. Carr, R.S. Quantitative semi-automated enzymatic assay for tissue glycogen / R.S. Carr, J.M. Neff // *Comp. Biochem. Physiol. B.* – 1984. – Vol. 77, No 3. – P. 447–449.

4. Chargui, I. Oxidative stress, biochemical and histopathological alterations in the liver and kidney of female rats exposed to low doses of deltamethrin (DM): a molecular assessment / I. Chargui, I. Grissa, F. Bensassi, M.Y. Hrira, S. Haouem, Z. Haouas, H. Bencheikh // *Biomed. Environ. Sci.* – 2012. – Vol. 25, No 6. – P. 672–683.

5. Liang, Y.J. A metabonomic investigation of the effects of 60 days exposure of rats to two types of pyrethroid insecticides / Y.J. Liang, H.P. Wang, D.X. Long, W. Li, Y.J. Wu // *Chem. Biol. Interact.* – 2013. – Vol. 206, No 2. – P. 302-308.

INFLUENCE OF LOW DOSES OF DELTAMETHRIN ON GLYCOGEN CONTENT IN MUSCLES OF EXPERIMENTAL ANIMALS

Chigrinski E.A., Gerunova L.K., Gerunov T.V.

Ключевые слова: синтетические пиретроиды, дельтаметрин, энергетический обмен, гликоген, мышцы, крысы.

Keywords: synthetic pyrethroids, deltamethrin, energy metabolism, glycogen, muscles, rats.

Аннотация: Установлено, что длительное воздействие синтетического пиретроида дельтаметрина в малых дозах на организм экспериментальных животных может вызвать развитие дефицита гликогена в мышечной ткани. Скорость развития дефицита данного полисахарида зависит от суточной дозы дельтаметрина.

Abstract: It was established that long influence of synthetic pyrethroid deltamethrin in low doses on the organism of experimental animals can cause the development of glycogen deficit in muscle tissue. The rate of development of glycogen deficit depends on the daily dose of deltamethrin.

УДК 636.4.087.7

ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Шакиров В.Е., Бурцева Т.В.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Успех проведения общей анестезии у животных в большей степени зависит от навыков ветеринарного врача и знаний фармакологической динамики препаратов. Во избежание гибели животных необходимо соблюдать точные дозировки препаратов, которые варьируются в зависимости от вида и веса животного.

В настоящее время существуют такие методы общей анестезии, как ингаляционная, неингаляционная, регионарная и комбинированная. В ветеринарии чаще используют комбинированный метод, совмещая неингаляционный и ингаляционный [1].

Наиболее часто используемым *ингаляционным анестетиком* является Изофлуран. Этот препарат обладает рядом достоинств: он более управляемый (по сравнению с неингаляционными анестетиками), обеспечивает четко проявляющуюся стадийность воздействия, а также имеет быстрое реверсивное свойство. Недостатками же являются: вредность для персонала, возможность развития у пациента злокачественной гипертермии, необходимость дополнительного дорогостоящего оборудования [2, 4].

Неингаляционные анестетики наиболее часто используются для общей анестезии в России. Достоинства их в том, что они не требуют дополнительного оборудования, существует возможность применять различные способы введения и данные средства сравнительно хорошо переносятся животными. Недостатки заключаются в том, что неингаляционные анестетики плохо управляемы, при их введении могут быть осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, возникающие через некоторое время после анестезии, большой анестезиологический риск у возрастных пациентов [5].

К наиболее часто использующимся в ветеринарии неингаляционным анестетикам относятся: Золетил, Альфа-2-агонисты и Пропофол.

1. **Золетил** содержит в своем составе два компонента: тилетамин (аналог кетамина) и золазепам. Препарат обладает всеми качествами этих групп препаратов, однако у него есть свои особенности: в монорежиме золетил оказывает слабое миорелаксирующее действие, при использовании золетила в комбинации с гипнотиками (пропофолом) возникает синусовая тахикардия (необходимы низкие дозы альфа-2-агонистов), при золетилевой анестезии сохраняются ларингальные рефлексy, период полувыведения золазепамa в два раза превышает период полувыведения тилетаминa у собак, вследствие чего после золетилевой анестезии у собак часто встречаются приступы возбуждения [3].

2. **Альфа-2-агонисты.** Используются ветеринарными врачами на протяжении многих лет. На отечественном рынке наиболее часто встречаются такие препараты, как Ксилазин (Рометар, Ксила и т.п.) и Медетомидин (Домитор, Медитин, Дорбен). У препаратов этой группы имеются антагонисты (Антиседан, Алзан, Антимедин). Данные препараты вызывают сильное миорелаксирующее и снотворное действие. Анальгетические свойства у альфа-2-агонистов выражены достаточно слабо, поэтому в комбинации с ними необходимо использовать средства для неингаляционного наркоза (Кетамин, Золетил). Основным недостатком альфа-2-агонистов является их свойство вызывать брадикардию, в связи с этим перед их использованием следует вводить животному Атропин [3].

3. **Пропофол.** В клинической ветеринарной практике данный препарат стали применять еще во второй половине 20 века, на данный момент он является наиболее распространенным средством для проведения неингаляционного наркоза у животных. Особенность такой анестезии заключается в том, что время ее действия очень коротко, после первой инъекции животное может самостоятельно передвигаться уже через 10-15 минут. Объясняется данный эффект спецификой элиминации и распределения препарата [3].

Для выявления реакции животных на различные препараты для общей анестезии были проведены исследования на кошках.

Цель исследования – сравнить разные методы общей анестезии у кошек.

Задачи: выявить наиболее удобный метод общей анестезии, оказывающий на животных минимальное отрицательное влияние и обеспечивающий быстрый выход из наркоза.

Материалы и методы исследований. Для исследования были взяты 3 группы животных по 3 кошки в каждой, готовящихся к оперативному вмешательству по состоянию здоровья на базе Центра Реабилитации Животных и ветеринарной клиники «Ранара».

Результаты исследований. У 1 группы под действием Домитора (доза 0,05-0,15 мл/кг) отмечалась саливация и рвота через 1-3 минуты после введения, уже через 5 минут после введения наступала сильная миорелаксация и снотворный эффект. Через 15 минут после введения препарата антагониста Алзана, в равной Домитору дозировке, животные могли свободно перемещаться.

2 группа кошек находилась под действием препарата Пропофол (доза 1 мл/кг/час), рвота не наблюдалась, миорелаксация и снотворный эффект наступили в течение 2 минут после введения препарата. После проведения оперативного вмешательства животное могло самостоятельно передвигаться через 10 минут.

3 группа находилась под действием комбинированной анестезии, животным был введен препарат Пропофол (доза 0,4 мл/кг), после наступления миорелаксантного и снотворного эффекта, а также на всем протяжении оперативных мероприятий животные находились под действием ингаляционной анестезии с применением Изофлурана. Отмечено снижение температуры тела кошек до 35-36 градусов, пробуждение животных проходило в течение 20-30 минут после прекращения подачи ингаляционной анестезии. Животных этой группы согревали с помощью водяных грелок, пледов и фена до обычной температуры (37,5⁰С), после чего кошки самостоятельно поддерживали постоянную температуру тела от 37,5-38,5⁰С.

У всех животных после пробуждения отмечалось наличие аппетита, состояние оставалось стабильным до момента выписки.

Выводы и предложения. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что наркоз с применением препарата «Пропофол»

является наиболее удобным для применения, т.к. не требует дополнительных медикаментов и препаратов антагонистов, у кошек не наблюдается саливация и рвота, они выходят из состояния наркоза быстро и без побочных эффектов, для проведения данной анестезии не требуется наличие дополнительного оборудования, такого как для ингаляционного наркоза.

Список литературы

1. Фармакология учебник. - 10-е изд., испр., перераб. и доп. - Харкевич Д. А. 2010. - 752 с.
2. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания М. 2015. 3 тома.
3. Лекарственные средства, применяемые в анестезиологической практике для мелких животных (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://vetvrach.info/anest3.html>
4. Что нужно знать о наркозе при проведении операции (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://lawforlife.livejournal.com/12184.html>
5. Наркоз для кошек и собак (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://vet-dok.ru/nashiuslugi/anesteziologreanimatolog/narkoz-dlya-koshek-i-sobak.html>

PREPARATIONS FOR GENERAL ANESTHESIA OF SMALL ANIMALS

Shakirov V.E., Burtseva T.V.

Ключевые слова: Пропофол, кошки, Золетил, Ксилазин, Общая анестезия, неингаляционные анестетики, ингаляционные анестетики.

Keywords: Propofol, cats, Zoletil, Xylazin, General anesthesia, non-inhalation anesthetics, inhalation anesthetics.

Аннотация: В современной ветеринарии проводят множество манипуляций с животными от обычного осмотра до самой тяжелой операции. Хирургическое вмешательство, а иногда и простой осмотр необходимо проводить под седацией, в этом случае важно знать действие седативных препаратов и препаратов для наркоза.

Summary: In modern veterinary medicine there are numerous manipulations with the animals he usual inspection, to the heaviest operations. Surgery, and sometimes a simple examination should be carried out under sedation, in this case it is important to know the effect of sedatives and drugs for anesthesia.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ЙОДПОЛИМЕРНОГО ПРЕПАРАТА ИНВЕТ

Шантыз А.Х., Кузьмина Е.В.

ФГБНУ Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Краснодар

Введение. В фармацевтическом аспекте йод – уникальное лекарственное вещество, являющееся основным, активно действующим началом для большого числа медикаментов, широко применяемых в медицине и ветеринарии, поскольку определяет высокую биологическую активность и разностороннее фармакологическое действие этих препаратов [5].

Кроме того, йод относится к группе веществ, которые постоянно содержатся в живых организмах, включаются в обменные процессы, входят в состав биологически активных соединений и являются незаменимыми микроэлементами. Для профилактики нарушений минерального обмена у животных, приобретших в настоящее время глобальный характер, необходимо использовать средства, способные компенсировать потребности живого организма в макро- и микроэлементах [1, 4].

Поэтому перед ветеринарной наукой возникла необходимость в создании новых универсальных йодсодержащих средств, биодоступных и стабильных комплексных кормовых добавок с йодом [6].

Традиционно в качестве полимерной основы в современных йодполимерных препаратах используются поливиниловый спирт и поливинилпирролидон. Однако соединения йода с поливиниловым спиртом достаточно токсичны для внутреннего применения и, как следствие, обладают раздражающими свойствами. А постоянно увеличивающаяся стоимость поливинилпирролидона за счет импортного производства существенно отражается на себестоимости конечного продукта [2].

Обсудив достоинства и недостатки современных лекарственных препаратов с содержанием йода, в целях антибактериальной терапии было решено разработать препарат с содержанием активного йода, стабильного при длительном хранении, обладающим антимикробными и противогрибковыми свойствами, нетоксичным при внутреннем введении теплокровным животным, получившего название инвет [6].

Препарат инвет содержит в своем составе йод, поливинилпирролидон, поверхностно-активное вещество, диметилсульфоксид и дистиллированную воду. Принцип действия полученного соединения базируется на основе синергизма двух антимикробных средств, смешанных в строго определенном количественном соотношении, которые обеспечивает наилучший бактерицидный и терапевтический эффект при патологиях, вызванных патогенной и условно-патогенной микрофлорой.

В качестве поверхностно-активного вещества использовано четвертичное аммониевое соединение – алкилдиметилбензиламмоний хлорид, обладающее бактерицидным действием. Кроме того, важным аспектом использования антибактериальной композиции является наличие в ее составе диметилсульфоксида (димексида), который обладает анальгетическим, противовоспалительным, умеренно антисептическим и фибринолитическим действиями.

А поскольку все новые лекарственные средства должны быть не только эффективны, но и безвредны для животных и человека, было проведено изучение некоторых токсикологических свойств препарата инвет.

Материалы и методы исследований. Токсикометрическую оценку проводили в остром и хроническом опыте на лабораторных животных – белых нелинейных мышах и крысах, содержащихся в условиях вивария института. Экспериментальные животные находились в стандартных условиях вивария, имели свободный доступ к воде, нормальный температурный и световой режим, содержались в пластиковых клетках с мелкой древесной стружкой в качестве подстилки и получали гранулированный корм. Перед началом любого этапа исследований животных выдерживали на карантине в течение 12 дней.

В первой серии эксперимента оценку острой токсичности препарата инвет проводили на 28 половозрелых беспородных белых мышах (14 самок и 14 самцов) 2-2,5 месячного возраста с массой тела 20-25 г. Животные были распределены на две группы – опытную и контрольную, по 14 в каждой. Опытной группе препарат вводили перорально путем однократного внутрижелудочного введения с помощью шприца и иглы с наплавленной оливой в дозе 0,8 мл (максимальный объем для мышей при введении в желудок). Животным контрольной группы в таких же объемах вводили дистиллированную воду. Кормление мышей осуществлялось через 3-4 часа после введения препаратов. За всеми животными в течение 14 дней вели наблюдение, учитывая общее состояние и аппетит. О токсическом действии инвета судили по картине физиологического состояния, поведению животных, поедаемости корма.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что йодполимерный препарат при пероральном введении в указанной дозе не оказал отрицательного влияния на физиологические показатели лабораторных мышей за весь период наблюдения, признаков интоксикации и гибели не регистрировали, что подтверждалось сохранением рефлексов, отсутствия координации движений, хорошим аппетитом. В контроле отмечалась аналогичная картина.

Среднесмертельную дозу (LD_{50}) после однократного внутрижелудочного введения инвета установить не удалось, на основании чего он был отнесен к 4-му классу опасности – малоопасные вещества (ГОСТ 12.1.007-76).

Эксперименты по определению субхронической токсичности инвета проводили на 20-ти белых беспородных крысах с начальной массой тела 260-

280 г, сформированных в две группы – опытную и контрольную. Опытным крысам испытуемый препарат ежедневно в течении 30 дней вводили внутрь в дозе 1 мл/гол. Крысы второй группы служили биологическим контролем.

За всеми животными вели ежедневное наблюдение, учитывая состояние шерстяного покрова, видимых слизистых оболочек, поведенческие реакции, характер приема корма и воды, а также изменения массы тела и показателей периферической крови.

По истечению 7-ми дней после последнего введения препарата 5 крыс из каждой группы было подвергнуто эвтаназии для взятия крови для гематологических исследований, а также учета патологоанатомических изменений внутренних органов.

За остальными животными продолжали вести наблюдение в течение двух недель, учитывая их поведение, общее состояние и аппетит.

Установлено, что в течение всего периода наблюдений изменений в поведении, общем состоянии и аппетите крыс опытной группы не наблюдалось, животные вели себя аналогично крысам контрольной группы.

Результаты гравиметрических исследований массы тела лабораторных животных в начале опыта, на 20-й и 30-й дни экспериментального периода показали положительную динамику в обеих группах. При этом, средний прирост в контрольной группе по завершении исследования составил 37,1 г, составив 13,5% от исходной массы тела. Прирост массы тела в опытной группе составил 43,1 г (15,3%). Таким образом, увеличение среднесуточного прироста массы тела крыс в опытной группе по отношению к контролю составило 13,1%. То есть, йодполимерный препарат в указанной дозировке обладает выраженным ростостимулирующим действием, что может быть связано с действием йода как микроэлемента.

Гематологический анализ периферической крови лабораторных крыс, проведенный по завершению эксперимента, показал, что все определяемые показатели находились в пределах нормы для животных данного вида.

Вскрытие и осмотр внутренних органов проводили сразу после забоя, обращая внимание на состояние серозных покровов и содержимое полостей. Определяли, сравнивая с контролем, массу, цвет, степень кровенаполнения органов, цвет и вязкость крови, наличие кровоизлияний. Макроскопических изменений в органах выявлено не было. Достоверных различий по массе внутренних органов крыс, как в опытной, так и контрольной группе не наблюдалось, показатели находилась в рамках физиологической нормы. Упитанность всех животных соответствовала среднему уровню, с небольшим количеством жира в подкожной клетчатке и на сальнике.

Выводы и предложения. Таким образом, выполненные экспериментальные исследования свидетельствуют, что как при однократном, так и длительном введении лабораторным животным препарата инвет, токсического эффекта по наблюдаемым показателям (общее состояние, внешний вид, шерстный покров, видимые слизистые оболочки, отношение к

воде и пище) установлено не было, что по ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества» позволяет его отнести к 4-му классу опасности (малоопасные вещества).

Список литературы

1. Болезни минеральной недостаточности у сельскохозяйственных животных: лечение и профилактика / М.П. Семененко, Е.В. Кузьмина, А.Н. Трошин, А.Х. Шантыз // Методические рекомендации. – Краснодар, 2016.
2. Манукало, С.А. Йодная недостаточность в животноводстве / С. А. Манукало, А. Х. Шантыз // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 5. – С. 7-8.
3. Ромащенко, С.В. Морфологические изменения щитовидной железы бройлеров под действием йодсодержащих добавок / С. В. Ромащенко, А. Ю. Шантыз, А. Х. Шантыз // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 5 (38). – С. 141-144.
4. Семененко, М.П. Проблемы нарушения минерального обмена у высокопродуктивного молочного скота / М. П. Семененко, А. В. Савинков // В книге: Комплексное обеспечение благополучного развития животноводческих, птицеводческих и звероводческих хозяйств. Материалы семинара. – 2010. – С. 16-19.
5. Шантыз А. Х. Фармакология и эффективность йодполимеров в ветеринарии: дис... канд. вет. наук / Кубанский государственный аграрный университет. – Краснодар, 2008.
6. Шантыз, А.Х. Профилактика бронхопневмонии телят йодполимерами аэрозольным методом введения / А. Х. Шантыз // Ветеринария Кубани. –Краснодар, – 2008. – № 3. – С. 7-8.

A STUDY OF ACUTE AND CHRONIC TOXICITY OF IODINE POLYMERIC PREPARATION IN VET

Shantyz A.Kh., Kuzminova E.V.

Ключевые слова: йод, полимер, поверхностно-активное вещество, токсичность, безвредность

Key words: iodine, polymer, surfactant, toxicity, harmless

Аннотация: В статье рассматриваются некоторые токсикологические свойства комплексного препарата инвет. Установлено, что йодполимерный препарат по степени воздействия на организм теплокровных животных в соответствии с нормативами ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4-му классу опасности (вещества малоопасные). Определена возможность использования лекарственного средства для внутреннего введения.

Abstract: The article shows some toxicological properties of the complex preparation in vet. It was found out that iodine polymeric preparation belongs to the 4th danger class (low-hazard substances) according to the degree of exposure to warm-blooded animals in accordance with the GOST 12.1.007-76 standards. The possibility of using a medicament for internal injection has been determined.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ИЗ КУКУМАРИИ ЯПОНСКОЙ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ

Шемуранова Н.А., Иванов Д.Н., Филатов А.В.,

Сапожников А.Ф., Атаманова М.И.

Вятская государственная сельскохозяйственная академия

г. Киров.

В последнее время в России наблюдается повышенный интерес к разведению перепелов среди населения, больше появляется специализированных перепеловодческих хозяйств, повышаются темпы роста этого вида птицеводства. Это связано с тем, что перепелиное мясо отличается нежной консистенцией, сочностью, ароматом, высокими вкусовыми качествами и считается диетическим [1]. В последнее время созданы специализированные мясные породы перепелов, живая масса которых достигает 450 г и более, что почти в три раза больше, чем у перепелов яичного направления продуктивности.

Возможным способом реализации продуктивного потенциала птицы наряду с улучшением качества комбикормов и повышения их биологической полноценности является применение биологически активных добавок растительного [5] и животного происхождения [6]. Среди таких добавок особого внимания заслуживает кормовая добавка, получаемая из высушенных внутренностей и венчиков дальневосточной промысловой голотурии *Siscumaria japonica*, производимая в Тихоокеанском научно-исследовательском рыбохозяйственном центре (г. Владивосток) [1, 2].

Кукумария японская (*Siscumaria japonica*) - это морское беспозвоночное животное (рис. 2). Принадлежит к классу *голотурий*, типу *иглокожих*. Данный вид является одним из перспективных гидробионтов, запасы которого достаточно высоки. Мышечная ткань и внутренние органы *S. japonica* содержат биологически активные аминокислоты, аминокислоты, минеральные вещества, а также тритерпеновые гликозиды, проявляющие биологическое действие широкого спектра [2]. Известно, что внутренности кукумарии содержат значительное количество биологически активных компонентов (в том числе липидов), состав и свойства которых изучены недостаточно. К сожалению, в пищевой промышленности нашей страны при переработке используется только мышечный мешок голотурий, а внутренние органы, внутрибрюшная пленка и венчики идут в отходы, что составляет до 40% от общей массы [2, 4]. Таким образом, значительный объем отходов гидробионтов для получения кормовых добавок является недоиспользованным, в то время как за рубежом, особенно в странах азиатско-тихоокеанского региона, на кормовые продукты из сырья морского происхождения имеется большой спрос.

Цель работы - установить оптимальную дозу биодобавки из высушенных внутренностей и венчиков кукумари японской при выращивании молодняка перепелов и определить убойные и мясные качества при ее применении.

Материалы и методы исследований. Клинико-экспериментальные исследования проводили на базе вивария ФГБОУ ВО Вятская ГСХА. Объектом исследований являлись 150 перепелов мясной породы тexasские белые. Молодняк птицы методом аналогичных групп разделили на 4 опытных и одну контрольную группы по 30 голов в каждой. Перепелам первой, второй, третьей и четвертой опытных групп в первые 28 дней жизни в комбикорм вносили биодобавку из кукумари японской из расчета 0,5 г, 1,0 г, 1,5 г и 2,0 г на 1 кг корма соответственно. В контрольной группе биологически активная добавка не использовалась. Период эксперимента составил 56 суток. Живую массу перепелов определяли методом индивидуального взвешивания на весах с периодичностью 1 раз в неделю в течение всего периода наблюдения.

В ходе эксперимента установили, что наиболее высокая сохранность молодняка наблюдалась во второй опытной группе (96,7%), в других опытных группах сохранность молодняка была ниже. В контрольной группе сохранность молодняка составила 83,33%, что ниже, чем во второй опытной группе на 13,3% (табл.1).

Результаты исследований. Введение биодобавки в составе комбикорма с 1 по 28 день жизни молодняка способствовало интенсификации роста и развития перепелов (табл. 1, рис. 3). Так, в возрасте 42 суток масса перепелов контрольной группы составила $251,52 \pm 1,36$ г, что ниже показателей первой, второй, третьей и четвертой опытных групп на 1,8 %, 7,2 % ($p < 0,001$), 3,6 % ($p < 0,05$) и 3,4 % ($p < 0,01$) соответственно. При дальнейшем выращивании в возрасте 7 и 8 недель наибольшую живую массу также имели перепела второй опытной группы.

Таблица 1 – Зоотехнические показатели выращивания перепелов (n=30)

Показатель	Группа				
	1 опытная (0,5 г/кг)	2 опытная (1,0 г/кг)	3 опытная (1,5 г/кг)	4 опытная (2,0 г/кг)	5 контроль
Сохранность,%	90,00	96,67	90,00	86,67	83,33
Среднесуточный прирост, г	$5,18 \pm 0,14$	$5,29 \pm 0,03^{**}$	$5,23 \pm 0,04$	$5,21 \pm 0,03$	$5,17 \pm 0,03$
Расход кормов					
На 1 голову, г	1628,31	1593,61	1560,34	1513,61	1647,73
На 1 кг прироста, кг	5,74	5,38	5,32	5,18	5,69

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ -по отношению к контрольной группе.

При учете расхода корма на 1 голову и 1 кг прироста живой массы было установлено, что наибольшие затраты корма наблюдались в первой опытной и пятой контрольной группах. Во второй и третьей опытных группах, где были получены наибольшие значения живой массы, расход корма на 1 голову

варьировал в пределах 1560,3-1593,6 г, а затраты корма на 1 кг прироста живой массы составили 5,3-5,4 кг.

По окончании 8 недель выращивания провели контрольный убой 12 птиц (по 3 самца и 3 самки) из контрольной и второй опытной группы, где добавка применялась в дозе 1 г на кг корма, имевшей наибольшие среднесуточные приросты и живую массу на конец периода выращивания.

Из цифровых данных, представленных в таблице 2 видно, что предубойная масса самцов и самок перепелов опытной группы была выше, чем в контрольной на 4,3 % и 24,8 % ($p < 0,05$), соответственно. Убойная масса тушки у самок опытной группы превышала данный показатель контроля на 25,1 % ($p < 0,05$), у самцов на 4,2 %. Аналогичная тенденция установлена для потрошеной тушки, разница по данному показателю между опытной и контрольной группой составила 35,6 % ($p < 0,01$) у самок и 2,9 % у самцов. Убойный выход у самок, получавших добавку из кукумарии, был выше 8,2 % по сравнению с птицей, получавшей только основной рацион.

Таблица 2 – Убойные качества перепелов (n=3)

Показатель	Группа			
	Самки		Самцы	
	опытная	контрольная	опытная	контрольная
Предубойная масса, г	390,11±3,61*	312,62±16,79	307,22±13,98	294,56±27,00
Убойная масса тушки, г	387,26±3,59**	309,57±16,74	304,91±13,76	292,51±27,11
Масса потрошеной тушки, г	263,04±13,83**	193,93±3,69	193,33±1,99	187,90±10,55
Убойный выход, %	67,47±3,88	62,36±3,27	63,20±2,99	64,20±2,18

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ - по отношению к контрольной группе

При анатомической разделке тушек выявили, что перепела опытной группы имели лучшее развитие внутренних органов без видимых патологий по сравнению с перепелами интактной группы (табл. 3). Так у самок опытной группы масса печени была выше на 30,9%, масса селезёнки на 52,4%, масса желудков на 55,2% ($p < 0,001$), масса желудочно-кишечного тракта на 66,4% ($p < 0,05$), масса яичников на 60%. У самцов данные показатели были выше на 3,2%; 54,5%; 41,5 ($p < 0,05$); 65,6% ($p < 0,01$) соответственно и семенники на 11,5%. Исключение составило сердце, вес которого был выше у перепелов контрольной группы на 14,9 % у самок и на 2,4 % у самцов.

Таблица 3 – Масса внутренних органов перепелов (n=3)

Показатель	Группа			
	Самки		Самцы	
	опытная	контрольная	опытная	контрольная
Сердце, г	2,68±0,31	3,03±0,13	2,15±0,07	2,48±0,21
Печень, г	11,03±1,98	8,42±1,92	5,75±0,79	5,57±0,5
Селезенка, г	0,32±0,09	0,21±0,12	0,17±0,03	0,11±0,01
Мышечный и железистый желудки, г	12,54±0,14***	8,08±0,33	10,29±0,57*	7,27±0,19
Желудочно-кишечный тракт, г	36,74±2,98*	22,08±2,56	28,48±0,76**	17,20±0,5
Яичник/семенники, г	17,23±8,76	10,77±6,87	5,90±0,24	5,29±1,56

Примечание: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001 - по отношению к контрольной группе.

Увеличение массы печени, желудочно-кишечного тракта и половых органов у птиц опытной группы можно расценивать как закономерное явление, то есть увеличение массы тела происходит параллельно с увеличением внутренних органов, которые необходимы для переработки и усвоения пищи. Уменьшение массы сердца у перепелов опытной группы по сравнению с контрольной, можно объяснить тем, что более крупная и тяжелая птица становится менее активной и после наполнения зоба больше лежит. Уменьшение двигательной активности отрицательно сказывается на развитии сердца.

Выводы и предложения. Таким образом, оптимальной дозой при применении добавки из внутренностей и венчиков кукумари японской для повышения продуктивных качеств молодняка перепелов является 1 г на 1 кг корма в течение первых 4 недель выращивания. При введении в рацион биодобавки в указанной дозе у птиц наблюдается повышение живой массы и среднесуточных приростов, а также в группе регистрируется высокая сохранность поголовья на протяжении всего периода выращивания. При убое перепелов было установлено улучшение мясной продуктивности и более развитые внутренние органы.

Список литературы

1. Голубов, И.И. Развивать отечественное птицеводство!// И.И.Голубов, В.Г. Красноярцев // Птица и птицепродукты. – 2012. - № 5. – С. 27-29.
2. Карлина, А.Е. Безотходная технология пищевых продуктов и биологически активных добавок из кукумари дальневосточных морей: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Владивосток, 2009. – 24 с.
3. Нанос, В. Кормление перепелов в интенсивных условиях содержания / В. Нанос // Птицеводство. – 1991. - №3. - С. 17-20.
4. Тимчишина Г.Н., Слуцкая Т.Н., Афанасьева А.Е., Павел К.Г., Андреев Н.Г. Способ комплексной переработки голотурий, биологически активная

добавка «акмар», кормовая биологически активная добавка / Патент РФ №2236155 от 20.09.2004

5. Филатов А.В., Сапожников А.Ф., Хуршкайнен Т.В., Кучин А.В. Применение жидкой кормовой добавки Вэрва при выращивании японских перепелов // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) №4, 2014. С. 36-39

6. Шарвадзе, Р.Л. Научно-практическое обоснование использования морепродуктов тихоокеанского бассейна в кормлении кур в условиях Приамурья: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. – Великий Новгород, 2009. – 40 с.

INFLUENCE OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE FROM CUCUMARIA JAPONICA ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF QUAILS

Shemuranova N.A., Ivanov D.N., Filatov A.V., Sapozhnikov A.F., Atamanova M.I.

Ключевые слова: перепел, мясная продуктивность, кукумария японская, птицеводство, биологическая добавка.

Keywords: quail, meat productivity, Japanese Cucumaria, poultry farming, biological additive.

Аннотация: статья посвящена изучению влияния разных доз биологически активной добавки из кукумарии японской, основным действующим веществом которой являются тритерпеновые гликозиды, на мясную продуктивность перепелов, динамику их живой массы и развитие внутренних органов.

Abstract: The article is devoted to the study of the effect of different doses of biologically active additive from Japanese cucumaria, on the meat productivity of quails, the dynamics of their live weight and the development of internal organs. The main active ingredient of the additive are triterpene glycosides.

УДК 636.2.034

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕЛЯТ ОТ СЕКСИРОВАННОЙ СПЕРМЫ

Юрин Д.А., Головань В. Т. ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Кучерявенко А.В.

ФГУП Племязавод «Ленинский путь»,
Новокубанский район, Краснодарский край

Введение. Получение потомства желательного пола у сельскохозяйственных животных путем использования разделенной по полу (сексированной) спермы представляет значительный практический интерес, поскольку способствует получению необходимого количества ремонтных телок и ускорению генетического прогресса в селекционно-племенной работе [6,7].

Работа с сексированной спермой имеет особенности. Необходимо добиваться соответствия ряда показателей.

Телки должны быть хорошо развитыми и иметь выраженные признаки охоты. Осеменение следует проводить после определения рефлекса неподвижности через 8–12 часов. Нежелательно использовать семя, разделенное по полу, во время стрессовых ситуаций. Для осеменения сексированным семенем допускаются здоровые телки в возрасте от 14 до 16 месяцев с упитанностью не менее 3 баллов и живым весом от 380 кг. В хозяйстве должен быть высокий уровень оплодотворяемости телок [3, 5, 7].

При работе с сексированной спермой следует соблюдать следующие правила. Использовать чистые инструменты. Хранить семя в исправном сосуде Дьюара, не поднимать канистру со спермой выше нижней границы горловины сосуда. Время перенесения семени из сосуда в сосуд не должно превышать 5 секунд. При извлечении семени из азота его необходимо сразу поместить в размораживатель. Допускается брать соломинку только пинцетом.

Сексированная сперма упакована в пайеты по 0,25 мл, которые более чувствительны к изменениям температуры, чем обычные по 0,5 мл. Ненадлежащее хранение и размораживание семени могут иметь негативное воздействие на его оплодотворяющую способность.

Соломинки с сексированным семенем размораживают при температуре не выше 36,5° С в течение 30 - 45 секунд. Время от разморозки до введения в половые пути телки не должно превышать 10 минут.

Температура шприца для осеменения должна быть близка к температура тела от момента помещения пайеты в шприц.

При осеменении желательно использовать специальные чехлы с мембраной или защитные чехольчики для более чистого введения семени, применять специальный гель-лубрикант для смазывания перчатки техника. Рекомендуется не ускорять введение семени в тело матки. Этот процесс должен занимать около 5 секунд. Для извлечения соломинки с семенем допускаются только пластиковые пинцеты со специальной насечкой [1, 2, 4].

Цель проведенных нами исследований состояла в изучении использования спермы, разделенной по полу, в передовом племзаводе Кубани «Ленинский путь» Ново-Кубанского района.

Материалы и методы исследований. На предприятии содержалось 1600 коров черно-пестрой голштинской породы. Средний годовой надой на 1 фуражную корову составил 8007 кг. Получено 56-65 голов телят на 100 коров.

Приобретение спермы, разделенной по полу, велось с международной фирмой ООО МК «Генетика», расположенной в Нижнем Новгороде. Были закуплены 502 дозы спермы быков-производителей голштинской породы, разделенной по полу (с преобладанием женского пола среди приплода).

Осеменяли спермой, разделенной по полу только телок хорошо развитых, в 15-месячном возрасте однократно за охоту с интервалом от ее начала в среднем 12 часов (первая группа). Повторное осеменение в случае «прохолоста» проводили обычной спермой. Оборудование и способ осеменения

применялись в соответствии с требованиями предъявляемые к пункту искусственного осеменения.

Контролем служили быки-производители, обычная глубокозамороженная сперма которых использовалась в ФГУП ПЗ «Ленинский путь» (вторая группа).

Все эти чистопородные голштинские быки с хорошими показателями происхождения, продуктивности предков, оцененные по качеству потомства. Они были использованы на телках того же качества, при одних и тех же условиях кормления и содержания, поэтому они были приняты за контроль.

Спермой быка Джамбулайя № 60807840, разделенной по полу, осеменено 63 головы телок в возрасте 1 5 месяцев при живой массе 400 кг. Быком Эверетт № 129909510 осеменено 52 головы в возрасте 15 месяцев с живой массой 402 кг. Спермой быка Марш № 131044247 осеменено 76 голов в возрасте 14 месяцев при живой массе 400,1 кг. Следовательно, возраст осеменения телок спермой разделенной по полу в среднем составил 15 месяцев с живой массой 400,7 кг. Разница этих показателей с контролем недостоверна ($P > 0,05$).

Результаты исследований. Продолжительность стельности у телок опытной группы, осемененных спермой разделенной по полу равна 268,8 - 278,5 дней, в среднем 274,1 дней. Этот показатель в пределах физиологической нормы и от контрольных телок достоверно не отличается.

Было осеменено разделенной спермой 502 головы, израсходовано 1,73 дозы на плодотворное осеменение, оплодотворяемость составила 57,7 %. Установлено, что из 130 отелов получено живых телят 121 голова (93 %). Из полученных телят 87,7 % телочки. Важно, что получено дополнительно 54 телочки.

Живая масса при рождении у телочек опытной группы от всех быков с сексированной спермой равна 36,23-36,6 кг, в среднем $36,42 \pm 0,20$ кг, что достоверно выше ($P < 0,001$) на 4 кг, чем у контрольных телочек - $31,98 \pm 0,19$ кг.

Средняя живая масса телок в 6-месячном возрасте от сексированной спермы составила 155,62 кг, в контроле 156,1 кг. Разница несущественная.

Установлено, что опытные телята имели 100% выживаемость за весь период выращивания. Это указывает на хорошую адаптацию скота к местным условиям.

Визуальный осмотр телок и бычков, полученных от разделенной спермы, содержащихся как в индивидуальных клетках в первые 2 месяца жизни, так и в групповых клетках не выявили каких бы то ни было отклонений по экстерьерным признакам и по продуктивным качествам в сравнении с контрольными животными.

Выводы. Установлено, что в условиях Кубани при использовании спермы быков-производителей, разделенной по полу, получена оплодотворяемость телок на уровне 57 %; выход телочек в приплоде 87,7 %. Внутриутробное развитие плодов, рост и развитие животных протекало в соответствии с физиологической нормой.

Список литературы

1. Головань В.Т. Течение лактации при разной продолжительности сервис-периода у коров / В.Т. Головань, М.С. Галичева, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин и др. // Новые технологии. 2014. № 3. С. 103-108.
2. Головань, В.Т. Анализ продолжительности стельности у первотелок / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок и др. // В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. - 2015. - С. 60-64.
3. Головань, В.Т. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров / В.Т. Головань, А.В. Кучерявенко, Н.И. Подворок и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.
4. Головань, В.Т. Применение спермы быков-производителей, разделенной по полу, на племенном заводе краснодарского края / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. - Т. 3. - № 1-1. - С. 72-75.
5. Головань, В.Т. Прогрессивные технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, М.И. Сыроваткин, Д.А. Юрин // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2007. - Т. 17. - № 2. - С. 225-234.
6. Кучерявенко, А.В. Выращивание телят голштинской породы / А.В. Кучерявенко, В.Т. Головань, Д.А. Юрин, В.А. Ведищев // Эффективное животноводство. - 2016. - № 1 (122). - С. 34-35.
7. Мырнин В.С. Ряпосова М.В. Становление, развитие и современное состояние искусственного осеменения крупного рогатого скота в Уральском регионе. – Молочное и молочное скотоводство. - №3. – 2017. – С.7-11.

GETTING CALVES FROM THE SEXED SPERM

Yurin D.A., Golovan V.T., Kucheryavenko A.V.

Ключевые слова: сексированная сперма, осеменение, стельность, телки, быки.

Keywords: sexed semen, insemination, pregnancy, heifers, bulls.

Аннотация. В статье рассматривается применение спермы быков голштинской породы, разделенной по полу, в условиях Кубани. При использовании сексированного семени, получены положительные результаты: оплодотворяемость телок на уровне 57 %; выход телочек в приплоде 87,7 %. Внутриутробное развитие плодов, рост и развитие животных протекало в соответствии с физиологической нормой.

Abstract. The article discusses the use of Holstein bull sperm, sexed in conditions of the Kuban region. When using sexed semen, we obtained positive results: conception rate of heifers was 57%; the number of heifers in the litter was

87.7%. Fetal development, growth and development of animals proceeded in accordance with the physiological norm.

УДК 636.2.087.8:576.8

ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СКАРМЛИВАНИЯ СПОРООБРАЗУЮЩЕГО ПРОБИОТИКА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Юрина Н.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Введение. Главной задачей животноводства нашей страны является производство как можно большего количества высококачественных продуктов питания для населения [2].

Полноценное кормление при усовершенствовании расчёта подбора компонентов рационов повышает интенсивность роста животных, продуктивность, снижает затраты кормов на единицу продукции [4].

Масштабное применение антибиотиков способствует значительному улучшению лечебно-профилактической работы, состояния здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных. Однако, при широком применении антибиотиков в качестве лечебных препаратов происходит быстрое накопление резистентных к этим соединениям форм микроорганизмов. В Европе введен запрет на кормовые антибиотики, так как ряд ученых Евросоюза признали их негативное влияние на качество сельскохозяйственной продукции. И, как альтернатива кормовым антибиотикам, на рынке представлено достаточно большое количество натуральных стимуляторов роста [5].

В связи с этим, вопросы применения и изучения эффективности пробиотиков с первых часов жизни телят являются весьма актуальными.

Проведенные ранее исследования показали эффективность использования в кормлении крупного рогатого скота, свиней, цыплят-бройлеров, кур-несушек пробиотических кормовых добавок, но появляются препараты нового поколения, которые необходимо глубоко изучать, устанавливать оптимальную дозировку и схему скармливания, особенно новорожденному молодняку, так как в принятых технологиях животные с первых дней лишены контакта с матерью, который необходим и для передачи полезной микрофлоры приплоду [1, 3].

Цель и задачи исследований. Цель исследований заключалась в изучении эффективности различной продолжительности применения пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах для телок.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- установлена оптимальная продолжительность скармливания пробиотика «Споротермин» телкам молочного периода выращивания;

- изучена динамика изменения живой массы, валового и среднесуточного приростов, индексы телосложения, потребление и затраты кормов на единицу продукции;

Материалы и методика исследований. Научно-исследовательская работа основана на проведении экспериментов по кормлению телят методом групп-аналогов с применением общепризнанных актуальных методик зоотехнических, физиологических, химических, биохимических, гистологических и экономических исследований.

Экспериментальная часть работы проводилась в условиях ОАО «Родина» Ейского района Агроконцерна «Каневской» Краснодарского края в период с 2011 по 2015 гг. Схема экспериментов заключалась в проведение серии научно-хозяйственных и физиологических опытов.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» с иммуномодулирующим действием - отечественная разработка производственного объединения ВетСельхоз (г. Москва). Представляет собой однородный мелкодисперсный порошок от белого до кремового цвета со слабовыраженным молочным запахом. Кормовая добавка содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*. В качестве наполнителя используется лактоза. Количество жизнеспособных микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus Leciniformis* не менее $3-5 \times 10^9$ КОЕ/г.

В научно-хозяйственном опыте была установлена оптимальная продолжительность скармливания изучаемого пробиотика (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	n	Особенности кормления
Схема третьего опыта		
1	14	Основной рацион (ОР)
2	14	ОР + 10 г/гол пробиотика «Споротермин» до 45 дней
3	14	ОР + 10 г/гол пробиотика «Споротермин» до 90 дней
4	14	ОР + 10 г/гол пробиотика «Споротермин» до 180 дней

Результаты исследований. Данные об изменении живой массы телят в третьем опыте представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса телят в третьем опыте ($M \pm m$), кг

Возраст, месяцев	Группа			
	1	2	3	4
При рождении	36,3±0,8	36,9±0,7	36,0±0,8	36,1±0,9
1	54,3±0,7	55,5±0,7	54,4±0,7	54,9±0,9
2	72,5±0,9	74,6±0,9	73,9±0,9	73,8±1,0
3	91,4±0,8	97,1±0,9***	94,8±1,1**	94,6±1,3**
4	111,5±1,0	119,5±1,0***	116,7±1,1***	116,1±1,8**
5	134,3±1,4	143,9±1,1***	140,1±1,4**	139,5±2,1*
6	157,3±1,4	169,1±1,1***	164,4±1,7***	163,9±1,9**

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Живая масса телок во второй группе в возрасте 6 месяцев была выше, по сравнению с контролем, на 11,8 %, в третьей – на 4,5 %, в четвертой – на 4,2 %.

За весь период опыта среднесуточный прирост живой массы телят во второй опытной группе был выше на 9,4 %, в третьей – на 6,2 %, в четвертой – на 5,4 %, по сравнению с контролем.

В результате исследований установлено, что во второй группе телок питательных веществ в среднем было затрачено на 8,6 % меньше, по сравнению с контрольной группой, в третьей - на 4,7 % меньше, а в четвертой – на 4,2 %.

В результате опыта было установлено, что по промерам туловища превосходили телки опытных групп, в которых скармливали пробиотик «Споротермин». Так, по промерам крестца разница относительной контроля во второй группе была на 7,4 % выше, в третьей- на 5,2 %, а в четвертой – на 4,2 %.

Во второй группе телок промер обхвата груди за лопатками был выше на 8,1 %, в третьей – на 5,5 %, в четвертой – на 4,6 %. По высоте в холке, было выше соответственно группам: на 7,6, 5,2 и 4,9 %, по высоте в крестце – на 7,8, 6,0 и 4,7 %, по глубине груди – на 8,3, 6,5 и 6,3 %, по ширине груди – на 9,8, 12,0 и 12,0 %. Обхват пясти был выше во второй группе телок – на 8,6 %, в третьей – на 13,6 %, в четвертой – на 12,9 %.

В опыте также были изучены живая масса, валовой и среднесуточный приросты живой массы телок в возрасте 12 и 18 месяцев.

Было установлено, что в возрасте 12 месяцев животные второй группы превышали контроль на 8,6 %, третьей группы – на 6,5 %, четвертой – на 6,1 %. В возрасте 18 месяцев разница составила 7,4, 4,8 и 3,9 %, соответственно.

Во второй группе телок старших групп за период 6-12 месяцев среднесуточный прирост живой массы был выше, по сравнению с контролем, на 10,1 %, в третьей – на 8,4 %, в четвертой – на 6,1 % (табл. 3). За период 12-18 месяцев разница была выше на 5,5, 1,7 и 1,6 %.

Таблица 3 – Среднесуточные приросты живой массы телок старших возрастов в опыте (M±m)

Возраст / Период, мес	Группа			
	1	2	3	4
6-12	773,5±7,3	852,0±6,5***	838,4±8,2***	820,5±8,0***
12-18	888,0±8,9	932,0±7,8***	903,5±7,9	902,6±7,6
0-12	723,7±6,4	794,1±5,1***	778,8±4,7***	765,4±9,0***
0-18	778,5±4,7	840,1±4,9***	820,4±4,0***	811,1±7,1***

*P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001

За период выращивания 0-12 месяцев наблюдалась та же тенденция: в группах, где скармливался пробиотик «Споротермин» в молочный период разной длительностью, приросты живой массы были выше на 9,7, 7,6 и 5,8 %.

За весь период выращивания телок разница по интенсивности роста составила во второй группе 7,9 %, в третьей – 5,4 %, в четвертой – 4,2 %.

Выводы и предложения. С целью повышения интенсивности роста и снижения затрат питательных веществ на производство 1 кг прироста живой массы телок, рекомендуем использовать в их рационах в молочный период пробиотик «Споротермин» в количестве 10 г на голову в сутки с первой порцией молозива с момента рождения до 45-дневного возраста.

Список литературы

1. Осепчук Д.В., Юрина Н.А. Использование пробиотических кормовых добавок в гусеводстве // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 209-212.

2. Пышманцева Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. Инновации в кормлении коров / // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства по материалам III международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию Агропромышленного комплекса». – Ставрополь, 2013. - Т. 3. – Вып. 6. - С. 231-232.

3. Пышманцева Н.А., Чиков А.Е., Осепчук Д.В., Ковехова Н.П. Об эффективности максимально раннего применения пробиотиков у цыплят яичных пород // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 1. С. 93-99.

4. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 301-304.

5. Юрина Н.А., Кононенко С.И., Ерохин В.В. и др. Использование кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос-Сорб» в рационах животных / // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства по материалам 7 международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных». – Краснодар, 2014. - Ч. 2. - С. 255-260.

STUDYING THE DIFFERENT DURATION OF THE CLEANING OF THE SPORING PROBIOTIC IN THE CALVES OF THE CALVES

Yurina N.A.

Ключевые слова: телята, рацион, пробиотик, живая масса, прирост, промеры.

Key words: calves, ration, probiotic, live weight, increment, measurements.

Аннотация: В статье рассматривается изучение различной продолжительности скармливания пробиотика «Споротермин» в рационах для молодняка крупного рогатого скота.

Abstract: The article examines the study of the different duration of feeding probiotics "Sporothermin" in rations for young cattle.

УДК 637.116-83

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ

Юрина Н.А., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Введение. Молодняк наиболее подвержен воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и инфекционным заболеваниям с различной симптоматикой. Поэтому болезни телят наносят значительный ущерб отрасли скотоводства. В развитии патологии телят участвуют различные возбудители на фоне нарушения правил кормления и гигиены содержания. Среди наиболее распространенных инфекционных заболеваний новорожденных телят отмечают диспепсия, колибактериоз, пупочная инфекция, сальмонеллез (паратиф), диплококковая инфекция. Для снижения падежа и повышения экономической эффективности выращивания молодняка требуется применять комплекс профилактических мероприятий [1-3].

Диспепсия - острое заболевание телят, которое характеризуется расстройством пищеварения (поносом), нарушением обмена веществ и общей интоксикацией организма. Существуют две формы заболевания - легкая простая диспепсия и тяжелая токсическая диспепсия. Простая диспепсия при своевременном лечении обычно заканчивается выздоровлением. Токсическая диспепсия проявляется развитием неспецифического катарально-десквамативного гастроэнтерита. При токсической диспепсии происходят тяжелые дистрофические процессы в органах и тканях, сосудистые расстройства при отсутствии воспаления паренхиматозных органов.

Колибактериоз - острое заразное заболевание телят, возникающее в первые дни после рождения и протекающее в форме сепсиса или энтерита. Колисепсис может протекать при отсутствии диареи, гибель телят может наступать при развитии бактериемии и септического процесса. Колиэнтерит обусловлен размножением в желудочно-кишечном тракте больших количеств энтеротоксигенных штаммов кишечной палочки. Патогенная кишечная палочка чаще проникает через слизистую кишечника, где может вызвать воспалительные процессы, и быстро разносится по организму, приводя к развитию сепсиса. Развитие колибактериоза вызывают антисанитарные условия

содержания, нарушения условий кормления и содержания новорожденных телят, низкое качество молозива и неправильное его выпаивание.

Пупочная инфекция (омфалофлебит) возникает при инфицировании микроорганизмами пупочного канатика в первые часы жизни при нарушении правил его обработки, антисанитарных условиях содержания новорожденных телят. Проявляется воспалением пуповины, лихорадкой, образованием припухлости, развитием серозно-фибринозного перитонита, полиартрита и сепсиса. В зависимости от характера инфекционного возбудителя и состояния организма развиваются различные формы болезни. Пупочная инфекция протекает как септицемия, септикопиемия и местный воспалительный процесс в пуповине. При более длительном течении болезни развивается септикопиемия с развитием воспалительных процессов в пуповине, преимущественно гнойно-некротического типа с одновременным образованием множественных гнойных очагов в различных органах, чаще печени и почках. Возможен местный воспалительный процесс в пуповине, который обычно встречается при групповом содержании телят и рассасывании пупочного канатика, когда развивается его мацерация и инфицирование.

Сальмонеллез (паратиф) телят - инфекционная болезнь, вызываемая бактериями группы *Salmonella*. Заболевают обычно телята в возрасте от 10 дней до 2 месяцев или в ранний постнатальный период. Переносчиками инфекции являются клинически здоровые взрослые животные, а также телята - бактерионосители. Заражение происходит алиментарным путем, чаще всего через загрязненное молоко, предметы ухода и подстилку. Воротами инфекции является пищеварительный тракт, из которого микроорганизмы попадают в кровь. В результате развивается септицемия, приводящая к смерти. Основой патогенного воздействия микроорганизма является выработка токсина. Болезнь может протекать остро и хронически. Острое течение наблюдается в период массовых отелов и развивается у телят 2 - 4-недельного возраста, хроническое возникает после острого. При остром течении преобладают признаки сепсиса, при хроническом – диарея и поражения суставов и органов дыхания.

Диплококковая инфекция - острое инфекционное заболевание с клинико-анатомической картиной сепсиса. Болеют телята до 2 - 6 месяцев, но чаще в возрасте 15 суток - 2,5 месяцев. Возбудитель - *Diplococcus septici*. Возбудитель проникает в организм через дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт. Источник возбудителя инфекции - больные и переболевшие животные. Возбудитель передается через посуду, загрязненную подстилку, предметы ухода. Важный фактор развития болезни - ослабление резистентности телят. Вспышки диплококковой инфекции чаще возникают в зимний и весенний период. В месте первичного внедрения происходит размножение возбудителя, откуда он разносится по другим органам и тканям, где выделяет токсины, подавляющие фагоцитоз, увеличивающие проницаемость сосудов, что приводит к гемолизу эритроцитов, нарушению свертывания крови и развитию септикотоксемии. Течение болезни обычно острое, характеризующееся

токсико-септическими процессами (повышение температуры, слабость, гиперемия слизистых оболочек). В дальнейшем появляются признаки поражения легких, воспаление суставов, поражения кишечника. Смерть телят наступает в течение нескольких суток при признаках отека легких.

Так как становление микрофлоры происходит с первых дней жизни животного, необходимо способствовать ее формированию за счет внесения кормовых добавок, созданных на основе представителей микробной нормофлоры. Наиболее полно этим требованиям могут отвечать пробиотические кормовые добавки, в состав которых входят живые бактерии из числа основных представителей нормального биоценоза. Скармливание телятам в раннем возрасте пробиотических добавок имеет большое значение, поскольку нормальная микрофлора кишечника выступает у новорожденных животных в качестве первого и безопасного стимулятора иммунной системы, что является профилактикой дисбактериозов. Более половины случаев заболеваемости молодняка приходится на первые недели жизни и возникают вследствие дисбактериоза. Телята, переболевшие диареей, обычно отстают в росте [4, 5].

Целью проведенных в СКНИИЖ исследований являлось изучение эффективности использования пробиотиков для защиты телят в раннем возрасте от инфекционных заболеваний.

В ОАО «Родина» Ейского района Агроконцерна «Каневской» Краснодарского края были проведены исследования применения пробиотической кормовой добавки «Споротермин» в рационах новорожденных телят до 6-месячного возраста.

Показано, что дача «Споротермина» в дозировке 0,1 % по массе корма является эффективным средством от диареи. Заболеваемость телят диареей в контроле составляла 57,1 %, а продолжительность болезни - в интервале 3-4 суток. В результате скармливания пробиотика удалось уменьшить заболеваемость телят до 21,4 %, а продолжительность проявлений диареи сократилась до 1-2 суток [6]

Установлено, что оптимальной дозировкой скармливания кормовой добавки «Споротермин» является 10 г на голову. Использование пробиотика в этом количестве, способствует увеличению живой массы телок в возрасте 6 месяцев на 6,2 %.

Наилучший период скармливания пробиотика «Споротермин» с рождения до 45-дневного возраста.

Пробиотик оказывает лучший зоотехнический эффект, по сравнению с антибиотиком «Биовит-80» - за период выращивания телок до 6 месячного возраста с использованием «Споротермина», среднесуточный прирост живой массы повысился на 8,1 %, а с использованием антибиотика – на 2,9 %, по сравнению с контролем.

Использование пробиотической добавки «Споротермин» способствует снижению затрат питательных веществ на 1 кг прироста живой массы телок в среднем на 2,3-7,6 %.

В результате производственной проверки показано, что при использовании пробиотика «Споротермин» в дозировке 10 г на голову с рождения до 45-дневного возраста, происходит снижение себестоимости 1 кг прироста живой массы телок на 1,9 %.

Также были проведены исследования использования в рационах для молодняка крупного рогатого скота пробиотического препарата Биостим. Опыт был проведен в ЗАО «Племзавод Кубань» Усть-Лабинского района Краснодарского края на трех группах телят айрширской породы, подобранных по методу пар-аналогов. У животных при использовании в составе концентрированных кормов пробиотической добавки «Биостим», интенсивность роста увеличилась на 6,8%, затраты корма на прирост живой массы снизились на 11,2%.

Выводы: для борьбы с инфекционными заболеваниями телят, повышения их продуктивности и снижения затрат на выращивание хозяйствам рекомендуется применять в рационах пробиотические добавки «Споротермин» и «Биостим».

Список литературы

1. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 216-220.
2. Горлов И.Ф., Бараников В.А., Юрина Н.А., Есауленко Н.Н., Ерохин В.В. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 2. - С. 24-26.
3. Есауленко Н.Н., Юрина Н.А., Юрин Д.А. Изменения биохимических показателей крови телят при скармливании пробиотика // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. - 2015. - С. 283-286.
4. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Юрин Д.А. Инновации в кормлении крупного рогатого скота // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2016. - Т. 53. - № 4. - С. 73-77.
5. Казанцев А.А., Пышманцева Н.А. Использование пробиотических добавок в кормопроизводстве // Кормопроизводство. - 2012. - № 8. - С. 44-46.
6. Омельченко Н.А., Юрина Н.А., Кондратьева Л.Ф. Продуктивное действие пробиотической кормовой добавки в рационах крупного рогатого скота // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-

USE OF PROBIOTIC FEED ADDITIVES FOR PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES OF CALVES

Yurina N. A., Yurin D. A.

Ключевые слова: инфекционные заболевания, зоогигиена, ветеринария, телята, здоровье, оборудование для выращивания.

Keywords: infectious diseases, zoohygiene, veterinary medicine, calves, health, equipment for growing.

Аннотация. В статье дается краткое описание наиболее распространенных инфекционных заболеваний новорожденных телят. Приводятся результаты исследований по их предотвращению с использованием пробиотических кормовых добавок.

Abstract. The article gives a brief description of the most common infectious diseases of newborn calves. The results of studies on their prevention using probiotic feed additives are presented.

УДК: 636.22/.28.087.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗИРОВКИ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕГО СОРБЕНТА ДЛЯ ТЕЛЯТ

Юрина Н.А., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Загрязнение окружающей среды различными токсикантами: пестицидами, тяжелыми металлами, нитратами, нитритами и др. представляет собой опасность для производства продукции животноводства и питания человека. Вредные вещества попадают в почву, далее в растения, в корм сельскохозяйственным животным и, в конце концов, идут на питание человека [2, 5].

Продукты питания человека, как растительного, так и животного происхождения, особенно подвержены вредному экологическому воздействию [1, 5].

Одним из наиболее важных вопросов современного скотоводства является увеличение рентабельности и конкурентоспособности. Однако в практическом аспекте успешное их решение нередко тормозится проблемой низкого качества кормового сырья, так как большинство промышленных кормосмесей для животных могут изначально содержать сразу несколько контаминантов естественного и антропогенного происхождения. Микотоксины, бактериальные токсины, метаболиты амбарных вредителей; продукты перекисного окисления, тяжелые металлы, радионуклиды, нитраты, гербициды, пестициды и ряд других

высокотоксичных агентов - далеко не полный список потенциально-опасных веществ, вызывающих отравления животных. В настоящее время в качестве лечебно-профилактических средств, повышающих продуктивность животных и улучшающих показатели экологической безопасности производимой продукции, применяют сорбенты [3].

Цель и задачи исследований. Цель исследований заключалась в изучении эффективности сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телят-молочников.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- выявлена оптимальная дозировка сорбента «Ковелос-Сорб» телкам в период выращивания до 6-месячного возраста;
- изучена динамика изменения живой массы, валовых и среднесуточных приростов, промеров, индексов телосложения телочек при скармливании изучаемой кормовой добавки;
- проанализировано потребление кормов и затраты питательных веществ на единицу продукции;
- изучены гематологические показатели телят при использовании в их рационе кормовой добавки с сорбционными свойствами;
- рассчитана экономическая эффективность выращивания телок при скармливании изучаемого сорбента.

Материалы и методика исследований. Исследования по изучению эффективности сорбента «Ковелос-Сорб» были проведены в условиях ОАО «Родина» Ейского района АгроКонцерна «Каневской» Краснодарского края в период с 2011 по 2015 гг.

В соответствии со схемой научно-хозяйственного опыта для изучения действия и подбора оптимальной дозировки скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» на количественные и качественные показатели продуктивности подопытных животных по методике А.И. Овсянникова (1976) были сформированы 4 группы телят по принципу пар-аналогов (с учетом пола, возраста, породы, происхождения, продуктивности коров-матерей и живой массы).

Первая группа телят получала основной рацион (ОР), вторая – ОР + 0,1 % по массе корма сорбента «Ковелос-Сорб», третья группа телят получала 0,15 % по массе корма сорбента, четвертая – 0,2 %.

Взвешивание животных проводили в одно и то же время утром до поения и кормления животных индивидуально, в возрасте 1, 2, 3, 6, 12 и 18 месяцев. На основании полученных данных в результате взвешиваний, рассчитывали валовой и среднесуточный прирост живой массы.

Телята всех групп получали одинаковые корма по питательности по схеме, принятой в хозяйстве.

Отбор проб крови для биохимических исследований проводили в возрасте 6 месяцев от 3 голов из каждой группы животных.

Результаты исследований. Данные об изменении живой массы телят в опыте представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса телят в научно-хозяйственном опыте ($M \pm m$), кг, $n=14$

Возраст, мес.	Группа			
	1	2	3	4
при рождении	37,2±0,8	37,6±0,6	36,5±0,7	36,8±0,7
1	55,0±0,9	55,2±0,6	54,3±0,6	54,5±0,6
2	73,1±0,9	73,2±0,6	74,0±0,6	73,8±0,8
3	92,1±0,7	93,4±0,9*	94,4±0,8	94,0±0,8
4	112,9±0,9	115,9±1,2*	117,1±1,0**	116,9±0,7***
5	135,5±1,3	141,4±1,3***	142,8±1,2***	143,1±0,7***
6	159,2±1,2	167,6±1,1***	169,2±1,0***	169,1±1,2***

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

В результате выращивания телят с применением изучаемой кормовой добавки установлено, что при скармливании им рационов, содержащих сорбент «Ковелос-Сорб» в количестве 0,1% по массе корма, рост животных во второй опытной группе был выше в возрасте 2 месяца на 0,1%, 3 месяца – на 1,4%, 4 месяца – на 2,7%, 5 месяцев – на 4,4%, 6 месяцев – на 5,3 %, в сравнении с контролем. Добавление к рациону сорбента «Ковелос-Сорб» в дозировке 0,15% по массе корма в третьей группе позволило повысить живую массу телочек в возрасте 2 месяца – на 1,2%, 3 месяца – на 2,5%, 4 месяца – на 3,7%, 5 месяцев – на 5,4%, 6 месяцев – на 6,3%. В четвертой группе скармливание изучаемой кормовой добавки увеличило живую массу молодняка, по сравнению с контролем на 1,0, 2,1, 3,5, 5,6 и 6,2%, соответственно, начиная со второго месяца выращивания. За весь период опыта среднесуточный прирост живой массы телят во второй опытной группе был выше на 6,6%, в третьей – на 8,7%, в четвертой – на 8,4%, соответственно.

В результате опыта было установлено, что фактическая поедаемость телятами кормов не сильно отличалась между группами.

Затраты питательных веществ телятами на 1 кг прироста живой массы были гораздо больше в опытных группах, нежели в контроле. В результате расчетов было установлено, что телочки второй опытной группы затрачивали обменной энергии на 1 кг прироста живой массы меньше, по сравнению с первой группой на 5,8%, сухого вещества – на 5,5%, сырого протеина – на 6,0%, переваримого протеина – на 6,1%. В третьей группе питательных веществ было затрачено также меньше: обменной энергии – на 7,7%, сухого вещества – на 7,5%, сырого протеина – на 7,8%, переваримого протеина – на 7,9%. В четвертой группе - на 7,3, 7,2, 7,6 и 7,6% соответственно.

В связи с высокой антропогенной нагрузкой, содержание в кормах тяжелых металлов, в среднем по России, значительно повысилось. Однако, в результате исследований образцов опытных кормов хозяйства ЗАО «Родина»

Краснодарского края, не было выявлено повышение допустимых концентраций их содержания.

Добавление сорбента «Ковелос-Сорб» в рацион молодняка КРС несколько улучшило биохимические показатели крови. Содержание гемоглобина увеличилась в крови телочек опытных групп на 0,5-2,5%, общего белка - на 3,7-6,0%, альбуминов – на 3,3-10,4%, глобулинов – на 1,1-5,6% по сравнению с их аналогами из контрольной группы.

Уровень глюкозы в крови подопытных телочек достоверно снизился во второй и третьей группах на 4,5 и 9,1% ($P \leq 0,001$), соответственно, что свидетельствует о положительном влиянии сорбента на углеводный обмен организма животных.

В опытных группах телок, в составе рационов которых скармливали сорбент, концентрация холестерина достоверно снизилась во второй ($P \leq 0,01$) и третьей ($P \leq 0,001$) группе на 9,1% и в четвертой ($P \leq 0,001$) – на 13,6%.

В возрасте 6 месяцев было изучено содержание тяжелых металлов в крови подопытных телочек (табл. 2).

Использование сорбента снизило в крови животных второй опытной группы содержание цинка – на 22,4%, кадмия – на 50,0% и свинца – на 4,4%. В третьей опытной группе применение изучаемой кормовой добавки уменьшило содержание цинка в крови животных на 52,2%, кадмия – на 50,0% и свинца – на 23,4%. В четвертой группе эти показатели были ниже – на 50,9, 50,0 и 14,5%, соответственно.

Таблице 2 – Содержание тяжелых металлов в крови подопытных телок в возрасте 6 месяцев, n = 3

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Цинк (ПДК=22), мкг/кг	17,5±0,11	14,3±0,12	11,5±0,15	11,6±0,20
Кадмий (ПДК=0,05), мкг/кг	0,03±0,002	0,02±0,002	0,02±0,001	0,02±0,002
Свинец (ПДК=1,2), мг/кг	0,95±0,01	0,91±0,02	0,77±0,04	0,83±0,05

Промеры телочек были несколько выше в опытных группах. Достоверное отличие было получено во второй группе по промерам ширины груди – на 4,9% ($P \leq 0,01$), в третьей группе по этому же показателю – на 6,6% ($P \leq 0,001$), а в четвертой группе по кривой длине туловища – на 3,7% ($P \leq 0,01$), по обхвату груди за лопатками – на 3,4% ($P \leq 0,05$), по высоте в холке – на 3,5% ($P \leq 0,05$), по глубине груди – на 3,7% ($P \leq 0,05$) и по ширине груди – на 7,0% ($P \leq 0,001$).

Достоверных различий по изменению индексов телосложения, связанных с условиями проведения опыта между группами животных не было установлено.

Изучение живой массы телок в более старшем возрасте – в 12 и 18 месяцев проводилось с целью определения эффективности использования сорбента

«Ковелос-Сорб» в период 0-6 месяцев на интенсивность роста животных при дальнейшем выращивании.

Живая масса телок в возрасте 12 и 18 месяцев показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Живая масса телок в возрасте 12 месяцев, кг

Возраст, месяцев	Группа			
	1	2	3	4
12	301,2±2,3	327,0±1,4***	327,9±1,7***	325,8±1,6***
18	449,6±2,9	489,8±2,2***	493,7±2,5**	490,1±2,0***

P≤0,01; *P≤0,001

Установлено, что при дальнейшем выращивании телок до случного возраста прослеживается увеличение их живой массы в возрасте 12 месяцев на 5,1-8,8%, в 18 месяцев – на 3,8-7,4%.

За период выращивания 0-18 месяцев среднесуточные приросты телок были выше, при скармливание им в период 0-6 месяцев сорбента «КовелосСорб» на 9,7-10,0%.

Выводы и предложения. Для повышения интенсивности роста телок на 6,6-8,7%, рекомендуем использовать в рационах для телок при выращивании до 6 месяцев сорбент «Ковелос-Сорб» в количестве 0,2 г на 1 кг живой массы.

Список литературы

1. Баранников В.А., Пышманцева Н.А. Эффективность применения пробиотиков в кормлении молодняка свиней // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 41. С. 142-145.
2. Горлов И.Ф. Влияние скармливания кормовых многофункциональных добавок на интенсивность роста телочек / И.Ф. Горлов, В.А. Бараников, Юрина Н.А. и др. // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 2. - С. 24-26.
3. Ерохин, В.В. Изучение эффективности использования кормовых добавок «Споротермин» и «Ковелос-Сорб» / З.В. Псхациева, Н.А. В.В. Ерохин, Н.Н. Есауленко и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2014. Т. 51. №2. - С. 109-112.
4. Ерохин, В.В. Гематологические показатели телят при скармливание им кормовой добавки «Ковелос-Сорб» в составе рациона / В.В. Ерохин, Д.А. Юрин, С.В. Булацева // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2014. Т. 51. № -4. - С. 153-156.
5. Растоваров Е.И., Филенко В.Ф. Кормовые композиции на основе пробиотических биологически активных добавок для поросят-сосунов // В сборнике: Совершенствование технологии производства и переработки

сельскохозяйственной продукции / Сборник научных статей 76-й региональной научно-практической конференции. 2012. С. 44-46.

DETERMINATION OF THE OPTIMUM DOSAGE OF SILICON-CONTAINING SORBENT FOR CALVES

Yurina N.A., Yurin D.A.

Ключевые слова: телята, рацион, сорбент, живая масса, прирост.

Key words: calves, ration, sorbent, live weight, growth.

Аннотация: В статье рассматривается эффективность скармливания различных дозировок сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телят.

Abstract: The efficiency of feeding various dosages of the sorbent "Kovelos-Sorb" in calves' ration

УДК: 636.22/.28.087.8

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕГО СОРБЕНТА В РАЦИОНАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Юрина Н.А., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Энтеросорбенты - это препараты, эффективно связывающие в желудочно-кишечном тракте эндогенные и экзогенные соединения, надмолекулярные структуры и клетки с целью лечения или профилактики болезней [4].

Использование рациональных технологий кормления крупного рогатого скота, обоснованных новых рационов, содержащих биологически активные добавки для получения высококачественной продукции - важнейшие элементы ведения отрасли. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, сорбентов [1, 3].

К настоящему времени создано достаточно большое количество антитоксических препаратов, но постоянно обсуждается вопрос: каким из них следует отдавать предпочтение при длительном течении токсикоза. Хотя однозначного ответа на него, по-видимому, не существует, большинство исследователей приходят к мысли, что начинать лечение следует с традиционных препаратов - энтеросорбентов, эффективность которых на фоне мягких и умеренных микотоксикозов достаточно высока [2].

В этой связи представляет большой научный и практический интерес комплексные исследования по изучению эффективности применения препарата нового поколения «Ковелос-Сорб» в молочном скотоводстве [5].

Цель и задачи исследований. Цель исследований заключалась в изучении эффективности сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телят-молочников.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- изучена динамика изменения живой массы, валовых и среднесуточных приростов, промеров, индексов телосложения телочек при скармливании изучаемой кормовой добавки;

- проанализировано потребление кормов и затраты питательных веществ на единицу продукции;

- рассчитана экономическая эффективность выращивания телок при скармливании изучаемого сорбента.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые по комплексу показателей определена эффективность использования сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телок.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа основана на проведении экспериментов по кормлению телят методом групп-аналогов с применением общепризнанных актуальных методик зоотехнических, физиологических, химических, биохимических и экономических исследований.

Исследования по изучению эффективности сорбента «Ковелос-Сорб» были проведены в условиях ОАО «Родина» Ейского района АгроКонцерна «Каневской» Краснодарского края.

При проведении производственной проверки изучали дозировки ввода изучаемого сорбента «Ковелос-Сорб» в количестве 0,15 % по массе корма и 0,2 г на 1 кг живой массы.

Взвешивание животных проводили в одно и то же время утром до поения и кормления животных индивидуально, в возрасте 1, 2, 3, 6, 12 и 18 месяцев. На основании полученных данных в результате взвешиваний, рассчитывали валовой и среднесуточный прирост живой массы.

Экономическая эффективность использования изучаемого сорбента в рационах подопытных животных была рассчитана методом прямых затрат при использовании экономических данных хозяйства.

Экспериментальные данные были подвергнуты статистической обработке по Стьюденту (Е.К. Меркурьева, 1970) на персональном компьютере.

Производителем кормовой добавки «Ковелос-Сорб», в основе которого лежит аморфный диоксид кремния, является ООО «Экокремний», г. Москва. «Ковелос-Сорб» имеет пространственную структуру, представляющую собой мономерные частицы нанометрового размера, последовательно сгруппированные в агломераты. Массовая доля кремния составляет не менее 99,0 % по массе, железа – не более 0,1 %, влаги – 1-2 %. Удельная поверхность - 380 ± 40 м²/г, плотность – 40-60 г/л, рН – 3,5-4,5.

В результате ранее проведенных исследований было установлено, что сорбент «Ковелос-Сорб» имеет высокую сорбционную активность по отношению к некоторым микотоксинам – в среднем 81,4 %. Ввод в комбикорма для сорбента «Ковелос-Сорб» не ведет к связыванию витаминов и незначительно связывает микроэлементы.

Установлена оптимальная дозировка использования сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телочек, выращиваемых до 6-месячного возраста - 0,2 г на 1 кг живой массы телок.

Доказано, что при скармливании сорбента «Ковелос-Сорб» в составе рационов, живая масса телочек в возрасте 6 месяцев повышается на 5,3-6,3 %, их среднесуточный прирост – на 6,6-8,7 %, промеры животных – на 3,4-7,0 %. В возрасте 12 и 18 месяцев живая масса телок, при скармливании им изучаемой кормовой добавки, повышается на 3,6-9,8 %.

Скармливание сорбента «Ковелос-Сорб» телкам до 6-месячного возраста не оказывает влияния на поедаемость кормов, однако снижает затраты на 1 кг прироста живой массы обменной энергии – на 5,8-7,7 %, сырого протеина – на 6,0-7,5 %, переваримого протеина – на 6,1-7,8 %.

Определено, что при применении сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телок повышаются коэффициенты переваримости питательных веществ в возрасте 6 месяцев: сухого вещества – на 0,9-1,4 %, органического вещества – на 0,6-1,0 %, сырого протеина – на 1,7-2,0 %, сырого жира – на 1,0-1,6 %, сырой клетчатки – на 1,0-1,6 %, БЭВ – на 0,3-1,2 %, золы – на 1,0-2,1 %. Усвояемость азота в организме телят повышается на 6,8-12,9 %, кальция – на 6,8 %, фосфора – на 10,0 %.

Использование в кормлении телок до 6-месячного возраста сорбента «Ковелос-Сорб» улучшает показатели крови телят: происходит повышение содержания гемоглобина до 2,5 %, общего белка – до 6,0 %, кальция – до 8,0 %, фосфора – до 14,3 %, снижение глюкозы – до 9,1 %, холестерина – до 13,6 % в пределах физиологических норм.

Результаты исследований. Живая масса телок при проведении производственной проверки показана в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса телок при производственной проверке результатов опытов

Возраст, месяцев	Группа		
	1	2	3
0	36,42±0,64	36,23±0,51	36,2±0,52
1	54,43±0,69	53,87±0,51	53,68±0,54
2	73,21±0,73	73,98±0,55	73,65±0,58
3	93,73±0,74	94,84±0,58	95,94±0,6**
4	115,18±0,78	116,24±0,59	117,47±0,63**
5	136,8±0,83	138,85±0,67*	141,41±0,65***
6	159,54±0,85	162,82±0,71**	166,4±0,68***

*P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001

В результате производственной проверки было выявлено, что лучшей схемой скармливания «Ковелос-Сорб» является применение дозировки 0,2 г на

1 кг живой массы в третьей группе телят. При такой схеме использования кормовой добавки, живая масса животных было выше, по сравнению с контролем на 2,4 % - в 3 месяца, на 2,0 % - в 4 месяца, на 3,4 % - в 5 месяцев и на 4,3% - в 6 месяцев. Разница с контролем во второй группе составила на 1,1, 1,2, 0,9, 1,5 и 2,1 % больше, соответственно по периодам выращивания.

В процессе наблюдения за ростом телок старших групп, было выявлено, что живая масса животных в возрасте 12 месяцев была выше во второй опытной группе на 1,8 %, а в третьей – на 3,9 %, в возрасте 18 месяцев – на 2,0 и 3,3 %, соответственно.

Расчет экономических показателей выращивания телочек в период 0-6 месяцев показан в таблице 2.

В результате расчета экономической эффективности с учетом показателей хозяйства, выявлено, что стоимость кормов, потребленных телками, были выше во второй опытной группе на 4,5%, в третьей – на 7,9%. Стоимость сорбента «Ковелос-Сорб» на 1 выращенную голову составило в первой группе 292,50 рублей, а в третьей – 520 рублей. Себестоимость 1 кг прироста живой массы была ниже во второй опытной группе на 0,4%, а в третьей – на 1,3%. Прибыль от условной реализации телок в живой массе, при использовании в их рационе энтеросорбента «Ковелос-Сорб», повысилась во второй группе животных на 4,2%, а в третьей – на 10,4%.

Таблица 2 – Расчет экономических показателей применения энтеросорбента в кормлении телочек за период 0-6 месяцев в расчете на 1 голову

Показатель	Группа		
	1	2	3
Валовой прирост, кг	123,02	126,57	130,14
Стоимость кормов, руб.	6230,20	6507,51	6725,13
Стоимость «Ковелос-Сорб», руб.		292,50	520,00
Всего затрат, руб.	11125,36	11402,67	11620,29
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	90,44	90,09	89,29
Стоимость условной реализации, руб.	116,88	116,88	116,88
Стоимость валовой продукции, руб.	14378,58	14793,50	15210,76
Прибыль от условной реализации, руб.	3253,22	3390,83	3590,47
Получено дополнительной прибыли, руб.	-	137,62	337,26

В итоге выращивания телочек до 6-месячного возраста с применением в их кормлении энтеросорбента «Ковелос-Сорб», было получено во второй группе 137,62 рублей дополнительной прибыли на 1 голову, а в третьей – 337,26 рублей на 1 голову.

В результате расчета экономической эффективности выращивания телок за период 0-18 месяцев, выявлено, что стоимость кормов, потребленных телками,

были выше во второй опытной группе на 0,8%, в третьей – на 1,5%. Себестоимость 1 кг прироста живой массы была ниже во второй опытной группе на 1,7%, а в третьей – на 2,7%.

Прибыль от условной реализации телок в живой массе, при использовании в их рационе сорбента «Ковелос-Сорб» с месячного до бмесячного возраста, повысилась во второй группе животных на 4,0%, а в третьей – на 6,7%.

Выводы и предложения. Для повышения интенсивности роста телок на 6,6-9,8% и повышению прибыли их выращивания на 4,0-6,7%, рекомендуем использовать в рационах для телок при выращивании до 6 месяцев сорбент «Ковелос-Сорб» в количестве 0,2 г на 1 кг живой массы.

Список литературы

1. Ерохин, В.В. Инновации в кормлении коров [Текст] / Н.А. Пышманцева, Н.Н. Есауленко, В.В. Ерохин // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства по материалам III международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию Агропромышленного комплекса». – Ставрополь, 2013. - Т. 3. – Вып. 6. - С. 231-232.

2. Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Подворок Н.И, Юрин Д.А. Рациональная технология выращивания высокопродуктивных первотелок // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2012, №5(38). – С 135-138.

3. Псхациева, З.В. Микробиоценоз кишечника цыплят при бентонитовых подкормках со свободным доступом / З.В. Псхациева, Б.А. Дзагуров, А.Р. Габолаева // Мат. V Меж.конф. «Актуальные проблемы биологии в животноводстве», поев. 50-летию ВНИИФБиП (14-16 сентября 2010). Боровск, 2010.-С.210.

4. Пышманцева, Н.А. Энтеросорбенты в кормлении мясных цыплят / Н.А. Пышманцева, З.В. Псхациева, О.Р. Фарниева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № -2. С. 113-115.

5. Пышманцева, Н.А. Влияние энтеросорбента «Ковелос» на микрофлору кишечника цыплят-бройлеров / Н.А. Пышманцева, З.В. Псхациева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 161-164.

RESULTS OF PRODUCTION APROBATION APPLICATIONS OF SILICON-CONTAINING SORBENT THE RATIONS FOR YOUNG CATTLE

Kononenko S.I., Yurina N.A., Yurin D.A.

Ключевые слова: телята, рацион, сорбент, живая масса, прирост, экономическая эффективность.

Key words: calves, ration, sorbent, live weight, growth, economic efficiency.

Аннотация: В статье рассматривается зоотехническая и экономическая эффективность скармливания сорбента «Ковелос-Сорб» в рационах телят.

Abstract: The article discusses the zootechnical and economic efficiency of feeding of the sorbent "Kovelos-Sorb" in the diets of calves.

УДК 619:614(075.8)

УХОД ЗА ЛАПАМИ СОБАК

Яковлев А.А., Горнушкина А.С.

Руководитель – Лопаева Н.Л., к.б.н, доцент

ФГБОУ Уральский государственный аграрный университет

г. Екатеринбург

Уход за состоянием когтей собаки очень важен, как и для человека. Многие думают, что правильный уход за собакой осуществляется только осмотром у ветеринара и кормлением. Но такое мнение неправильное, так как у собаки нужно наблюдать еще и за состоянием шерсти, зубов, глаз, ушей, носа и когтей. Как постричь когти питомцу, какие инструменты использовать, как часто нужно проводить эту процедуру? В этой статье будет рассказано о том, как правильно нужно ухаживать за лапами вашей собаки.

Конечно же – удобнее доверить стрижку когтей профессионалу, но гораздо удобнее и дешевле делать это самому, так как процедура должна осуществляться регулярно, на что не уходит много времени. И для того, чтобы научиться самому стричь когти собаке безопасно и правильно – нужно разобраться в анатомическом строении лап собак.

Важной и самой чувствительной частью когтя является пульпа, которая расположена с внутренней стороны. При стрижке нельзя задевать эту часть, так как её повреждение вызывает боль, которая мешает завершению процедуры. Это связано с тем, что в пульпе находится много кровеносных сосудов и нервных окончаний, из этого в основном пульпа и состоит, и, задевая эти окончания – неопытный человек может сделать собаке больно. Однако уметь правильно стричь когти собаке должен каждый владелец, так как слишком длинные когти могут развивать кривой постав лап у собак, не правильную походку. [1]

Прибылые пальцы – это пятая фаланга у собак, расположенная выше ступни, когти на которых вовремя состригать просто необходимо, так как из-за высокого расположения стачивание естественным путем, то есть, о землю – исключается. Если не контролировать рост когтей на пятых фалангах, то они становятся слишком длинными, загнутыми и цепкими, что обеспечивает больший травматизм. Собака может зацепиться этим когтем за что-то, повредить его, а из-за того, что пятый палец может сильно отгибаться – существует вероятность повредить и сам палец, что обеспечит дискомфорт при ходьбе, боль, и даже заражение крови. [5]

Периодичность стрижки связана с природными условиями обитания животных. Там, где собаку выгуливают по асфальту, или любой твердой

шероховатой поверхности – необходимость в частой стрижке отпадает, но, например, в естественных условиях сельской местности отсутствуют факторы, которые приводят к стачиванию когтей, поэтому животным, обитающим в деревнях необходимо проводить стрижку чаще. Но если не стричь когти вообще, любой собаке, то появится ряд проблем и для самого человека: собака может нанести повреждения хозяину или детям, себе во время расчесывания, повредить мебель, обои, пол, возникают проблемы в анатомическом развитии опорно-двигательного аппарата, ухудшается здоровье питомца. [3]

Для аккуратного и тщательного проведения стрижки когтей необходимо иметь специальные инструменты и сопутствующие им предметы. Во-первых, нельзя начинать процедуру без кровоостанавливающих средств, которыми чаще всего являются мука и детская присыпка, или же порошок марганца. Во-вторых, после стрижки необходимо сточить все неровности и шероховатости, или же пару раз кинуть мячик собаки на асфальте. Ну и самое главное – необходимо иметь «когтерез», которые сейчас бывают самых разных видов, купить их не трудно. В процессе стрижки так же необходимо иметь с собой перекись и ватные диски [2].

Для того, чтобы постричь собаке когти – необходимо сначала выбрать место, где будет удобно это сделать. Может подойти стол, или любая возвышенность, но важно, чтоб питомцу было удобно и не скользко. Но, можно стричь когти и на полу, если собака спокойно дает лапы, в противном случае – ее можно отвлечь, чаще всего лакомствами. Очень удобно, если найдется помощник, который будет держать собаке голову. Так же важно, чтоб во время стрижки хозяин успокаивал собаку ласковыми словами, контактировал с ней, однако, если произойдет повреждение пульпы, болевые ощущения у животного, то к этому стоит отнестись хладнокровно, без каких-либо ласковых слов, так как собака в следующий раз их воспримет не так, как нужно. Так же, стоит заметить, что приучать собаку к этой процедуре стоит с маленького возраста, когда удобнее управиться с маленьким животным, которое позже привыкнет к этому. Перед самой стрижкой необходимо ознакомиться с инструкцией к когтерезке. Стричь нужно под углом в 45 градусов по отношению к кончику кровеносного сосуда, или пульпы, ничего страшного, если пойдет кровь, со временем сама пульпа станет короче, а если же забросить стрижку, то, наоборот, из-за этого, кровь во время стрижки будет постоянным фактором. Но, если же сосуд повредился, то необходимо остановить кровотечение. Это довольно болезненная травма. Необходимо обработать ранку перекисью, после чего прижечь, или остановить кровотечение средствами, которые были названы выше, то есть марганцовка, мука или детская присыпка, ну или простой тальк. Прижигать необходимо минимум минуту, как уже было сказано – стоит отнестись к такому хладнокровно и обойтись без ласковых слов, однако можно успокоить животное лакомством. В следующий день необходимо следить за тем, чтобы рана не намокла. [4]

Список литературы

1. Баранов, А.Е. Здоровье вашей собаки / А.Е. Баранов. – Москва: Изд-во НПО «РИМЭК», 1992. – 320 с.
2. Гликина, Е.Г. Домашний ветеринарный справочник для владельцев собак / Е.Г. Гликина. – Москва: Изд-во Астрель, 2012. – 448 с.
3. Нестеров, А.В. Здоровье вашей собаки. Справочник заботливого хозяина / А.В. Нестеров. – Москва: Изд-во Эксмо, 2016. – 144 с.
4. Рычкова, Ю.В. Собаки от А до Я / Ю.В. Рычкова. – Москва: Изд-во Вече, 2007. – 448 с.
5. Янг, П. Профессиональный уход за собакой в домашних условиях / П. Янг. – Питер: Изд-во Эксмо, 2003. – 168 с.

CARE OF PAWS OF DOGS

Yakovlev A. A., Gannushkina A. S.

Ключевые слова: коготь, собака, лапы, когтерезка.

Keywords: claw, dog, paws, kogterezka.

Аннотация: Уход за когтями у собак – очень важная часть здоровья данных животных. При должном внимании уход за когтями приведет к здоровому состоянию лап собаки, к правильной поставу лап и прямой походке.

Abstract: Care of claws at dogs – very important part of health of these animals. Allocation of due consideration to care of claws will lead to a healthy condition of paws of a dog, to the correct of paws and direct gait.

III. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.22/.28.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЁРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ОАО «ЧЕРДАНСКАЯ»

Афонина Д.А., студент

Научный руководитель: Е. В. Шацких, д.б.н., профессор,
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Скотоводство является одной из главных отраслей животноводства. Это обуславливается тем, что крупный рогатый скот приносит более 99 % молока и до 50 % говядины - основных животноводческих продуктов питания людей [3].

Повышение производства высококачественных продуктов скотоводства является актуальной проблемой с годами она всё больше приобретает высокое значение. Это связано не только с повышением рождаемости в мире, в частности нашей страны, а также с удовлетворением потребностей человечества в продуктах питания. Именно поэтому развитию данной отрасли приданно высокое народнохозяйственное значение [5, 2].

За последнее десятилетие сменился породный состав в сторону высокопродуктивных генотипов молочного скота, началась работа над созданием крупных молочных хозяйств, в которых применяются современные технологии в области заготовки кормов, кормления, содержания, доения, а показатели продуктивности достигли европейского уровня [3].

Повышение продуктивных качеств животных из поколения в поколение в настоящее время является основной задачей селекции молочного скота. В целях увеличения скорости селекционного прогресса нужно освоить специфические особенности линий и эффект от их сочетаний. Это разрешит установить перспективы применяемых методов селекции и сосредоточить работу на образование животных желательного типа [1,6].

Цель работы – проведение анализа молочной продуктивности коров уральского типа черно-пестрой породы в условиях ОАО «Черданская».

В задачи исследований входило:

1. Изучить показатели молочной продуктивности коров в зависимости от линейной принадлежности.
2. Проанализировать молочную продуктивность коров.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований были взяты данные первичной зоотехнической документации за 2015 год по коровам в ОАО «Черданская» Свердловской области. Животные были разделены в зависимости от линейной принадлежности на 3 группы:

- 1 группа - линия Вис Бек Айдиал (ВБА)

2 группа - линия Рефлекшин Соверинг (РС)

3 группа – линия Монтвик Чифтейн (МЧ)

В каждую группу было отобрано по 10 голов коров. Кормление и содержание всех животных во время проведения опыта были одинаковыми.

В ходе анализа учитывались следующие показатели молочной продуктивности: удой за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке (%), количество молочного жира (кг).

Молочная продуктивность за 305 дней при разведении молочного скота составила в среднем по стаду: по удою –6826 кг, по содержанию жира - 3,98%, по содержанию белка -3,06%, по количеству молочного жира - 271,5[4].

Результаты исследований. Итоговые показатели по молочной продуктивности коров разных линий за 305 дней лактации отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели молочной продуктивности за 305 дней лактации

Показатели	Группы			
	Среднее по стаду	1 группа Вис Бек Айдиал	2 группа Рефлекшин Соверинг	3 группа Монтвик Чифтейн
Удой, кг	6826±801,0	6855±817,0	6798±796,7	6784±791,1
Содержание жира, %	3,98±0,02	3,98±0,01	4,0±0,03	3,95±0,2
Молочный жир, кг	271,5±12,3	287,8±11,7	269,5±12,2	257,9±13,1
Содержание белка, %	3,06±0,01	3,07±0,01	3,04±0,01	3,03±0,02

Показатель удоя за 305 дней у животных 1 группы (линия Вис Бек Айдиал) составил 6855 кг молока, что выше среднего по стаду на 29 кг. Самой высокой жирномолочностью отличились коровы 2 группы (Рефлекшин Соверинг). По содержанию жира в молоке они превосходили средний показатель по стаду на 0,02%. Количество молочного жира у коров 1 группы был выше на 16,3 кг, чем в среднем по стаду. По процентному содержанию белка в молоке особых отличий между группами животных не установлено - 3,07 – 3,03 %.

Наивысший показатель по уровню молочной продуктивности отмечен у коров линии Вис Бек Айдиал. Значение каждого рассматриваемого показателя у коров этой линии имело тенденцию превышения над значением среднего показателя по стаду.

Вывод. При дальнейшей селекционной работе с коровами черно – пестрой породы предприятия ОАО «Черданская» для повышения роста продуктивных качеств предпочтительнее применять спермопродукцию быков линии Вис Бек Айдиал.

Список литературы

1. Бояринцева Г.Г., Шацких Е.В., Гафаров Ш.С. Практикум по разведению с.-х. животных: учебник. Екатеринбург.: УрГСХА, 2005. 188с.
2. Мысик, А.Г. Развитие животноводства на современном этапе. А.Г. Мысик. //Зоотехния. 2016. №1.- с. 21-24
3. Отраслевая целевая программа «Развитие молочного скотоводства и увеличения производства молока в Российской Федерации на 2009-2012 годы».
4. Результаты бонитировки крупного рогатого скота молочного направления продуктивности черно-пестрой породы ОАО «Черданская» за 2015 г.
5. Шацких Е.В. Отбор и подбор животных. Екатеринбург. 2015. 164 с.
6. Шацких Е.В., Бармина И.П. Молочная продуктивность коров голштинской черно-пестрой породы американской селекции в условиях Среднего Урала // Главный зоотехник. 2016. № 11. С. 3-8.

DAIRY EFFICIENCY OF COWS OF BLACK AND MOTLEY BREED IN THE CONDITIONS OF JSC CHERDANSKAYA

Afonina D.A., student.,

Shazkich E.V., Dr. Sc. (Biol.), professor

Ural state agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Ключевые слова: молочная продуктивность, чёрно-пёстрая порода, молоко, удой, молочный жир, молочный белок.

Keywords: dairy efficiency, black and motley breed, milk, yield of milk, milk fat, milk protein.

Аннотация. Исследования по изучению молочной продуктивности коров уральской черно - пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности, проводившиеся в ОАО Агрофирма "Черданская" Свердловской области, показали, что коровы линии Вис Бек Айдиал являются лучшими по показателям молочной продуктивности, поэтому для дальнейшей селекционной работы предприятия предпочтительнее использовать быков линии Вис Бек Айдиал.

Summary. Researches on studying of dairy efficiency of cows of Ural it is black - motley breed depending on linear accessory, carried out to JSC Agricultural Firm Cherdanskaya of Sverdlovsk region, have shown that cows of the line Beck Aydial Hung are the best on indicators of dairy efficiency therefore for further selection work of the enterprise it is more preferable to use bulls of the line Beck Aydial Hung.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КАРБИТОКС» НА ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Галиев Д.М., ассистент

Научный руководитель - Шацких Е.В., д. б. н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Мясное птицеводство наиболее интенсивная отрасль животноводства. Успех выращивания цыплят-бройлеров во многом зависит от кормления. В кормлении же в свою очередь наиболее важными компонентами являются уровень обменной энергии и протеина. При этом, чем выше концентрация питательных веществ в единице корма, тем выше продуктивность животного [4].

Современный полнорационный комбикорм для бройлеров уже немислим без ввода кормовых добавок. К их числу относятся препараты сорбционного действия. Основной частью многих минеральных сорбентов являются алюмосиликаты. Предполагается, что алюмосиликаты повышают переваримость питательных веществ за счет снижения скорости прохождения корма по желудочно-кишечному тракту, а также воздействию на кишечную микрофлору и иммобилизацию ферментов [5].

Часто кормовые добавки делают комплексными, включающими в себя несколько компонентов, к примеру, энтеросорбенты смешивают с пробиотиками. В ряде исследований установлено, что при их совместном использовании достигается более высокое усвоение питательных веществ корма, нежели при их раздельном применении [2,3].

Цель и задачи исследования. Целью данного исследования была оценка влияния кормовой добавки «Карбитокс», представляющей смесь минеральных и органических сорбентов с пробиотической составляющей, на обмен энергии и азота в организме цыплят-бройлеров.

Материал и методика. Опыт по включению кормовой добавки «Карбитокс» проводился в условиях ОАО «Птицефабрика «Среднеуральская» на цыплятах бройлерах кросса Росс 308.

Формирование групп для опытов, а также научные основы исследования осуществлялись в соответствии с рекомендуемыми методиками ФНЦ «ВНИТИП» РАН (2013) [1].

Для опыта были отобраны цыплята-бройлеры живой массой $43 \pm 1,5$ грамма. Из них было сформировано 4 группы цыплят по 160 голов в каждой, по 80 голов курочек и 80 голов петушков в каждой группе. Эксперимент продолжался в течение всего периода выращивания. Контрольная группа получала основной рацион. Опытные группы дополнительно к основному рациону с 11 дней получали кормовую добавку «Карбитокс» в различных дозировках в зависимости от периода выращивания. Первая опытная с 11 до

конца периода выращивания кормовую добавку в дозе – 1 кг/т комбикорма. Вторая опытная группа с 11 до 20 дней – 1 кг/т; с 21 до 30 – 0,75 кг/т; с 31 до 38 дней – 0,5 кг на тонну комбикорма. Третья опытная группа с 11 до 20 дней – 1,5 кг/т; с 21 до 30 – 1 кг/т; с 31 до 38 дней – 0,5 кг/т.

С целью изучения влияния «Карбитокса» на переваримость питательных веществ рациона, был проведен балансовый опыт. Для опыта в возрасте 25 дней были отобраны по пять средних, для своей группы, по живой массе петушков-бройлеров. Опыт проводился в специальных клетках, состоял из предварительного и учетного периода. Учетный период продолжался три дня, с 28 по 30 день выращивания.

Полученные данные статистически обработаны с помощью ПК и Microsoft Excel с использованием методик биометрического анализа по Н.А. Плохинскому. Разницу считали достоверной при $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$.

Результаты исследований. В результате проведения балансового опыта были рассчитаны обмен энергии (таблица 1) и азота (таблица 2).

Обменная энергия важнейший показатель общей питательной ценности корма. Для его расчета была вычислена валовая энергия корма и энергия помета, с помощью уравнений регрессии.

Потребление валовой энергии коррелировало с потреблением корма цыплятами-бройлерами и было наибольшее во второй опытной группе – 2,48 МДж/гол, это больше чем потребление валовой энергии в первой опытной группе на 0,03 МДж/гол и на 0,08 МДж/гол, по сравнению с контрольной и третьей опытной группами.

Таблица 1 - Обмен энергии в организме цыплят-бройлеров, МДж/гол в сутки

Показатели	Группа			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Валовая энергия корма	2,4	2,45	2,48	2,4
Энергия помета	0,67	0,64	0,56	0,61
% к валовой энергии	28,1	26,0	22,4	25,5
Обменная энергия	1,73	1,82	1,93	1,79
% обменной энергии к валовой энергии корма	71,9	74,0	77,6	74,5

Процентное отношение энергии помета к валовой энергии корма было наибольшим в контрольной группе – 28,1%, в первой, второй и третьей опытных группах значения по данному показателю были меньше на 2,1; 5,7 и 2,6 %. Это говорит о том, что в контрольной группе наблюдалась более высокая экскреция питательных веществ с калом и мочой, а значит, в данной группе,

усвоение питательных веществ у цыплят бройлеров было ниже, чем в опытных группах. Соответственно наименьшее количество обменной энергии было в контрольной группе и составляло 1,73 МДж на голову в сутки, цыплята опытных групп превосходили контроль на 0,09 МДж – в первой опытной группе, во второй - на 0,2 МДж, третьей – на 0,06 МДж.

Наименьшее значение процента обменной энергии к валовой энергии корма было в контрольной группе (71,9 %). В первой, второй и третьей опытных группах этот показатель был выше контроля на 2,1; 5,7 и 2,6% соответственно.

Вторым не менее важным показателем, характеризующим питательную ценность корма, является баланс азота. По данному показателю можно судить о характере белкового обмена в организме птицы.

У петушков контрольной группы в теле отложилось 2,53 г азота, что составило 60,06 % от принятого азота с кормом. У цыплят первой опытной группы отложение азота было несколько выше, чем в контрольной группе на 0,08 г. Наилучшее использование азота наблюдалось во второй опытной группе и составляло 66,88 %, при этом в теле отложилось 2,92 г азота, что больше, чем в контрольной группе цыплят на 0,39 г. В третьей опытной группе использование азота было больше, чем в контрольной группе на 2,63%.

Таблица 2 - Баланс азота в организме цыплят-бройлеров

Показатели	Группа			
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2	Опытная 3
Принято, г	4,22	4,31	4,36	4,22
Выделено в помете, г	1,68	1,70	1,44	1,58
Отложилось в теле, г	2,53	2,61	2,92	2,65
Использовано, в % от принятого с кормом	60,06	60,52	66,88	62,69

Уровень обменной энергии в рационе тесно связан с уровнем сырого протеина в корме, объясняется это тем, что на синтез белков организм бройлера тратит большое количество энергии, а при недостатке энергии в рационе на энергетические нужды будет расходоваться протеин. Для контроля соотношения этих двух элементов питания используется энерго-протеиновое отношение (ЭПО). В контрольной группе энерго-протеиновое отношение находилось на уровне 156,5 ккал на 1 г протеина, в опытных группах ЭПО было шире, за счет лучшего усвоения питательных веществ, 161,2; 168,9 и 162,3 соответственно в первой, второй и третьей опытных группах.

Выводы. Исследуемая кормовая добавка способствует увеличению количества обменной энергии в рационе цыплят-бройлеров. Благодаря лучшему усвоению питательных веществ корма расширяется энерго-

протеиновое отношение на 3; 7,9 и 3,7 % для первой, второй, третьей опытных групп, по сравнению с контролем. При этом увеличивается отложение азота в теле цыпленка.

Среди опытных групп самый высокий результат, в сравнении с контролем, по количеству обменной энергии и отложению азота, получен во второй опытной группе, получавшей «Карбитокс» по схеме постепенного снижения его дозы к концу откорма. При этом разница в уменьшении дозировки по периодам использования препарата составила - 0,25 кг/т.

Список литературы

1. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы: рекомендации / разработ.: И.А. Егоров [и др.] ; под общ. ред. В. И. Фисинина. Сергиев Посад : ВНИТИП, 2013. - 52 с.
2. Овчинников, А. А. Влияние кормовой добавки токсфин и пробитокс на переваримость и использование питательных веществ рациона цыплят-бройлеров / А.А. Овчинников, А.А. Лакомый // Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная индустрия: безопасность и интеграция». – 2014. – С. 174.
3. Псахчиева, З. В. и др. Пробиотик и глина – совместное использование в кормлении цыплят-бройлеров //Знание. – 2016. – №. 11-2. – С. 66-72.
4. Русакова, Е. А. Влияние фитазы на обмен энергии и азота в организме цыплят-бройлеров / Е.А. Русакова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – №. 5 (55).
5. Shariatmadari, F. The application of zeolite in poultry production / F. Shariatmadari // World's Poultry Science Journal. – 2008. – Т. 64.– №. 01.– С.76-84.

INFLUENCE OF FODDER SUPPLEMENT "KARBITOX" ON ENERGY AND NITROGEN ENERGY EXCHANGE IN THE ORGANISM OF CHICKEN-BROILERS

Galiev D.M., Assistant, Shatskikh E.V., Dr. Sc. (Biol.), Professor
Ural State University of Agriculture, Ekaterinburg, Russia

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбент с пробиотической составляющей, обменная энергия, баланс азота, энерго-протеиновое отношение.

Key words: broiler chickens, sorbent with probiotic component, exchange energy, nitrogen balance, energy-protein ratio.

Аннотация. Кормовая добавка «Карбитокс» способствует повышению переваримости и использования питательных веществ корма в организме цыплят-бройлеров, обеспечивая тем самым увеличение количества обменной энергии в рационе птиц. При включении «Карбитокса» в рацион бройлеров расширяется энерго-протеиновое отношение в опытных группах, по сравнению

с контролем на 3,0-7,9%, при этом увеличивается отложение азота в теле цыпленка.

Annotation. The feed additive "Karbitox" helps to increase the digestibility and utilization of feed nutrients in the body of broiler chickens, thereby providing an increase in the amount of exchange energy in the bird's diet. When Karbitox is included in the broiler ration, the energy-protein ratio in the experimental groups is increased, compared to the control by 3.0-7.9%, while the nitrogen deposition in the body of the chicken is increased.

УДК 637.116-83

ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ МОЛОКА ПО МОЛОЧНОЙ ЛИНИИ

Головань В. Т., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Галичева М.С., ФГБОУ ВО Майкопский государственный
технологический университет, г. Майкоп

Введение. В молокопроводе возникают большие поверхности раздела между молоком и воздухом, механические удары, пенообразование, турбулентный характер потока с образованием вихрей и сепарации, вызывающих разрушение частиц продукта в зависимости от конструкции установки. Важно разработать способы оценки молочных линий по сохранности жира в процессе работы [1-3].

Целью работы являлось совершенствование методологии оценки молочных линий, разработка нового способа определения класса молочной линии доильной установки с молокопроводом [4].

Материалы и методы исследований. Опыт проводился на коровах черно-пестрой породы с годовым удоем 7-8 тыс. кг молока на МТФ ФГУП ПЗ «Ладожское» Россельхозакадемии. Коров доили трехкратно: утром, в обед и вечером с интервалами между доениями: 12 часов, 6 часов и 6 часов в молокопровод установки АДМ-8 в коровниках на 150-200 коров. Применяли 2-тактные доильные аппараты с попарным доением DeLaval. Вакуум при доении $0,48 \pm 0,02$ кгс/см². Один день в месяц в течение трех доений (утром, в обед и вечером) использовали индивидуальные счетчики молока.

В течение нескольких доений в коровнике, оборудованном молокопроводом, устанавливается индекс дестабилизации жировых частиц для каждого доения в отдельности по новому способу, разработанному нами [5, 6].

Результаты исследований. Изученные молочные линии доильных установок АДМ-8 имели особенности конструкции и работы. Молочная линия № 1 выполнена из стеклянных труб длиной 2,2 м, диаметром 38 мм. Молоко поступало непосредственно в молочную цистерну ДФ-06. Молочная линия № 2

смонтирована из нержавеющей труб длиной 6,3 м и диаметром 50 мм, как и молочная линия № 3. Однако в линии № 2 молоковоздушные колбы расположены непосредственно в коровнике, а в линии № 3 колба вынесена в молочную. Непосредственно от молоковоздушных колб молочный насос МНЦ-6 в автоматическом режиме перекачивал продукт в цистерны ДФ-06 по трубам из нержавеющей стали диаметром 25 мм и 50 мм разной длины.

Во время контрольных доений с использованием индивидуальных счетчиков молока изучалось количество молока от каждой коровы и состав пробы молока. Эти показатели учитывались также в целом по молочной линии. Они характеризуют молоко и его состав до движения по молочной линии в I период. Затем во II период бралась сборная проба молока из молочного танка или цистерны ДФ-06 в конце молочной линии. Сравнивалась массовая доля жира в среднем до и после движения молока: утром, когда повышенное количество молока и скорость движения по линии и в обед, когда в 2 раза меньше его количество и скорость доения.

Таким образом, в этом опыте при доении на молочной линии № 1 данной установке в обеденное доение отмечено сильное снижение удоя - практически в 2 раза; производительности молочной линии - на 42%, и понижение сохранности жира по индексу дестабилизации жира - Д на 3,83% по сравнению с утренним доением.

Из нее видны практически те же закономерности, что и по молочной линии № 1.

На линии № 2 удой на корову снизился с 12,52 кг утром до 6,64 кг в обед, соответственно производительность молочной линии снизилась с 3,97 кг/мин до 2,66 кг/мин, а индекс дестабилизации жира Д изменился с 1,47% до 5,60% на величину 4,13%. При этом класс молочной линии, вычисленный по прототипу, изменился с I в утреннее доение до II в обеденное доение.

По линии № 3 установлено снижение удоя в обеденное доение по сравнению с утренним с 12,87 кг до 5,78 кг и соответственно производительности молочной линии с 4,07 кг/мин, до 2,12 кг/мин, при этом значения индекса дестабилизации жира - Д увеличилось незначительно: с 2,21% до 2,3%, что соответствует молочной линии I класса, при обоих доениях, по прототипу.

Обобщенные данные экспериментов приведены в таблице.

Таблица 1 - Влияние производительности молочной линии на ее класс по прототипу и предлагаемому способу

Показатели	Молочная линия №					
	1		2		3	
Доение	утро	обед	утро	обед	утро	обед
Производительность молочной линии, кг/мин.	3,80	2,21	3,94	2,43	4,07	2,12
Индекс дестабилизации жира (Д),%	5,92	9,75	1,47	5,60	2,21	2,3
Класс молочной линии по прототипу:	II	III	I	II	I	I
Класс молочной линии по предлагаемому способу:	III		II		I	

Выводы и предложения.

1. Экспериментально подтверждено, что происходит изменение класса молочной линии и сохранности жира при изменении скорости движения молока по молокопроводу, что определяет ее производительность.

2. Рекомендуется определять класс молочных линий с учетом их производительности согласно предлагаемому способу.

Список литературы

1. Головань В.Т., Апостолиди Н.Ю., Юрин Д.А. О машинном доении коров // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. - 2015. - С. 175-178.

2. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2, № 2. - С. 173-177.

3. Головань В.Т., Подворок Н.И., Апостолиди Н.Ю., Юрин Д.А. Анализ продуктивности коров за лактацию // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по матер. IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. - 2014. - С. 16-20.

4. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. Эффективно использовать доильные установки с молокопроводом // Эффективное животноводство. - 2015. - № 8 (117). - С. 11-16.

5. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Прием повышения сохранности жира молока при доении на молочной линии // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 1, № 4. - С. 156-160.

6. Головань, В.Т., Юрин, Д.А., Галичева, М.С., Ратошный, А.Н. Способ определения класса молочных линий по результатам доения. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 1, № 44. - С. 155-158

THE IMPORTANCE OF MILK TRAFFIC INTENSITY ON DAIRY LINE

Golovan V.T., Yurin D.A., Galicheva M.S.

Ключевые слова: молоко, доение, молочная линия, доильная установка, коровы.

Key words: milk, milking, milk line, milking machine, cows.

Аннотация: В статье приводятся результаты использования нового способа определения класса молочной линии доильной установки с молокопроводом. Экспериментально подтверждено, что происходит изменение класса молочной

линии и сохранности жира при изменении скорости движения молока по молокопроводу.

Summary: The article describes results of use a new method for the determination of the milk line class of a milking machine with the milk delivery line. Experiment confirms that there is a change of milk line class and preservation of fat when changing the speed of movement the milk in milk delivery line.

УДК 631.22.011

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВЕСОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ СО СВЕТОЗАЩИТНОЙ СЕТКОЙ

Головань В. Т., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Установлено, что в жаркий период суток коровы ночью пасутся 90 % времени, днем в ясную солнечную погоду 46 %, а остальные 54 % самостоятельно идут под теневые навесы. В пасмурную погоду днем пасутся уже 75 % времени. Разработка приемов уменьшения теплового стресса способствует улучшению продуктивности животных [1, 2].

Для укрытия животных от солнечного излучения в жаркий период года рекомендуется по краю выгульной площадки (норма на 1 корову до 15-25 м²), устраивать теневые навесы из расчета 4-5 м² на корову. Открытые навесы наиболее гигиеничны и экономичны [3, 4].

В связи с этим нами разработаны навесы для животных новой конструкции (патент № 136680). Отличие от существующих состоит в том, что в новом навесе для животных, содержащем каркас и кровлю, в качестве которой применяют светозащитную цветную сетку темных тонов с ячейками. Каркас содержит стойки, которые одновременно служат столбами ограждения база с южной стороны, а кровля расположена частично в вертикальной плоскости по периметру навеса [5].

На рисунке 1 изображен навес для животных.

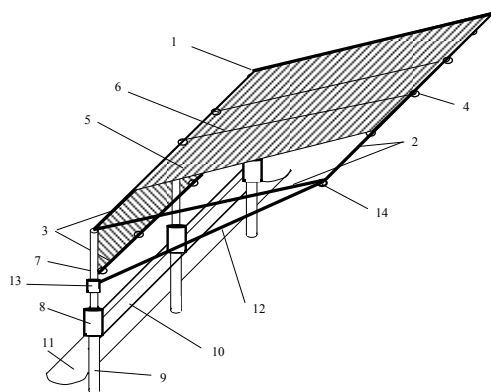


Рис. 1 Навес для животных

Навес содержит каркас 1, включающий в себя горизонтальную раму 2 и вертикальную раму 3. По периметру горизонтальной рамы 2 и вертикальной рамы 3 с помощью петель 4 крепится сетка 5, например, из полиэтилена цветного темного тона с ячейками прошитая «сверху – вниз» и поддерживаемая проволочными натяжителями 6. Предложен вариант, где навес содержит стойки 7, которые с помощью разъемного соединения 8 крепятся к столбам 9 ограждения база 10, вдоль которого расположена кормушка 11. Каркас 1 устанавливается на стойки 7 и закрепляется подкосами 12 жесткости с помощью хомутов 13 и петель 14.

Навес для животных используется следующим образом.

Крепление навеса к стойкам 7, установленным на столбы 9 ограждения база 10 и расположение кровли частично в вертикальной плоскости по периметру навеса, позволяет защищать животных, содержащихся на выгульной площадке во время кормления от прямых солнечных лучей, снижая их воздействие на животных в 3-4 раза, а также не препятствует движению воздуха. Навес лучше крепить с южной стороны база. На площади выгула под таким навесом нет столбов, что способствует быстрой беспрепятственной уборке навоза со всей площади.

Экспериментально показано, что в жаркий солнечный день теневой навес при свободном посещении его телками снижает у них подъем температуры тела на $0,84^{\circ}\text{C}$, частоту дыхания на 22 раз/мин по сравнению с аналогами, находящимися вне его.

В летнем лагере с навесом, температура воздуха была ниже на 3°C , по сравнению с температурой воздуха в помещении. Движение воздуха было существенно выше в летнем лагере, чем в помещении.

Утром и вечером у коров, содержащихся в летнем лагере под навесом, были ниже: температура тела на $1-0,7^{\circ}\text{C}$; частота дыхания на 17 раз/мин.; частота пульса на 17 раз/мин. По сравнению с животными, содержащимися в помещении [6].

Применение теневого навеса позволяет снизить температуру и влажность воздуха, окружающего животного. Это способствует отведению в атмосферу тепла и паров, выделяемых животными, по сравнению с содержанием в помещениях.

При этом нормализуются функции организма. Этому процессу способствует и повышенное движение воздуха в летнем лагере или под навесом. Это является определяющим фактором, наряду с температурой и влажностью воздуха, при переводе животных в летний лагерь с тенью навесом. Таким образом, обеспечение животных тенью навесами в летние месяцы улучшает их пищевое поведение, нормализует физиологическое состояние, как основу продуктивности.

Выводы: В результате применения нового навеса для животных, находящихся на выгульной площадке, создаются хорошие зоогигиенические

условия их содержания. Навес обладает низкой стоимостью и позволяет располагать его непосредственно над местом кормления животных.

Список литературы

1. Головань, В.Т. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, Д.А. Юрин // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 216-220.

2. Юрин, Д.А. Эффективные элементы технологии выращивания телят-молочников / Д.А. Юрин, Ю.Г. Дахужев, Н.А. Иванько // Эффективное животноводство. - 2008. - № 1. - С. 15.

3. Головань, В.Т. Прогрессивные технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, М.И. Сыроваткин, Д.А. Юрин // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2007. - Т. 17. - № 2. - С. 225-234.

4. Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Навес для животных // патент на полезную модель. - RUS 105125. - 06.04.2010

5. Горковенко Л.Г., Головань В.Т., Юрин Д.А., Кучерявенко А.В. Навес для животных // патент на полезную модель. - RUS 136680. - 06.02.2013

6. Головань, В.Т. Защита скота от интенсивного солнечного освещения на Юге России / В.Т. Головань, А.Л. Туманян, Д.А. Юрин, Ю.Г. Дахужев // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 1. - № 2. - С. 62-67.

USING AWNINGS FOR ANIMALS WITH THE LIGHT-SHIELDING MESH

Golovan V.T., Yurin D.A.

Ключевые слова: навесы, зоогигиена, микроклимат, выгулы, содержание скота.

Keywords: awnings, veterinary hygiene, microclimate, paddock, keeping cattle.

Аннотация: в статье описываются навесы для животных новой конструкции. Отличие от существующих состоит в том, что в новом навесе для животных, содержащем каркас и кровлю, в качестве которой применяют полиэтиленовую цветную сетку темных тонов с ячейками. Каркас содержит стойки, которые устанавливаются на столбы ограждения база с южной стороны, а кровля расположена по периметру навеса. Навес не препятствует уборке навоза с площади выгула.

Abstract: This article describes a new design of awnings for animals. Unlike the existing, a new awning for animals comprises a frame and a roof, which is made of plastic net of dark tones with cells, the frame comprises pillars, which are mounted on fence poles on the south side of the paddock, and the roof is on the perimeter of the awning. The shed does not prevent the manure cleaning from the paddock area.

КОРМЛЕНИЕ ЦЕЛЬНЫМ ЗЕРНОМ КУКУРУЗЫ БЫЧКОВ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО

Головань В. Т., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Кучерявенко А.В., ФГУП Племязавод «Ленинский путь»
Новокубанский район, Краснодарский край

Применение в производственных условиях разработанных новых элементов технологии выращивания телят до двухмесячного возраста позволяет использовать ограниченное количество цельного молока, обеспечивая среднесуточные приросты на уровне 700-850 г [1-3].

С первых дней жизни бычков необходимо приучать к поеданию специального комбикорма-стартера, обогащенного минеральными веществами и витаминами [4].

Развитие сосочков рубца телят молочного периода зависит от применяемого оборудования и типа кормления. Кормление телят ограниченным количеством цельного молока и включение в их рацион с 4-дневного возраста комбикорма – стартера и сырой воды способствует раннему развитию рубцового пищеварения и получению высоких среднесуточных приростов [5, 6].

Цель наших специальных исследований состояла в изучении роста и развития бычков до 2-месячного возраста при сокращенной выпойке молока и использовании комбикорма-стартера и цельного зерна кукурузы.

Для этого необходимо было решение следующих **задач**:

- определить поедаемость кормов рациона;
- изучить живую массу и среднесуточные приросты бычков до 6-месячного возраста;
- изучить пищевое поведение бычков.

Материалы и методы исследований. Для опыта были отобраны 2 группы по 12 голов бычков черно-пестрой породы по методу групп-аналогов. Обе группы бычков получали цельное молоко два раза в сутки по 2 кг на голову. Всего за 2 месяца выпойки 240 кг на голову.

С рождения и до двухмесячного возраста телят содержали в индивидуальных домиках с выгульными площадками конструкции СКНИИЖ. Размер домика составляет 130(115)×155×120 см, выгульной площадки - 120×155 см. К передней стенке ограждения выгульной площадки крепятся два держателя ведра. Одно ведро предназначено для выпойки молока и воды. Второе – для комбикорма-стартера.

Бычки первой контрольной группы потребляли в первые 2 месяца жизни в составе рациона цельное молоко и комбикорм-стартер по поедаемости, а

бычкам второй опытной группы давали комбикорм-стартер, в котором суточная норма на 30% была заменена цельным зерном кукурузы.

Результаты исследований. К месячному возрасту живая масса бычков контрольной группы составила 45 кг, среднесуточные приросты – 655,5 г, опытной – соответственно 50,4 кг и 656,6 г при высокой степени достоверности ($P < 0,01$). В 2-месячном возрасте бычки потреблявшие в составе рациона цельное зерно кукурузы и комбикорм-стартер, имели живую массу 74,1 кг, что выше по сравнению с контролем на 11,3 кг ($P < 0,01$).

Установлено, что приучение бычков к поеданию комбикорма-стартера было значительно быстрее, чем к поеданию смеси комбикорма-стартера и зерна кукурузы. В контрольной группе животные в 10-дневном возрасте съедали 131 г комбикорма-стартера, в 20 – 358 г, 30 – 542 г, 40 – 1050 г, 50 – 1598 г, 60 – 1800 г. В опытной группе бычки потребляли в 10-дневном возрасте 40 г смеси, 20 – 209 г, 30 – 478 г, 40 – 700 г, 50 – 1375 г, 60 – 1931 г. Следует отметить, что в 60-дневном возрасте поедаемость бычками смеси из комбикорма-стартера и зерна кукурузы была выше на 113 г по сравнению с контрольной группой. Потребление сухого вещества рациона составило 4,1 кг/гол/сутки или 3,3 кг на 100 кг живой массы, и было одинаковым в обеих группах бычков.

Наблюдения за пищевым поведением бычков показали, что использование зерна кукурузы совместно с комбикормом увеличивает время приема корма. В 25-дневном возрасте бычки опытной группы потребляли комбикорм 40 мин./сутки, что выше, чем контрольной на 16 минут. Продолжительность жвачки составила в опыте 60 минут, в контроле – 65 минут. Появление жвачки у телят в этом возрасте свидетельствует о начале функционирования рубца.

В 2-х месячном возрасте бычки контрольной группы на потребление комбикорма затрачивали в сутки 73 минуты, в опытной – 58 минут, продолжительность жвачки составила, соответственно, 45 и 165 минут.

В 3-месячном возрасте на прием корма бычки контрольной группы затрачивали на 129 минут больше, чем опытной, но продолжительность жвачки у животных, потреблявших смесь из комбикорма-стартера и зерна кукурузы, была выше на 125 минут. Включение в состав рациона цельного зерна кукурузы способствует более длительному потреблению корма и увеличению продолжительности жвачки.

Установлены положительные достоверные различия в промерах телосложения в 2-месячном возрасте по показателю глубины груди у бычков опытной группы (+1,4 см). В 3-месячном возрасте бычки опытной группы превосходили бычков контрольной группы по длине головы (+0,8 см, $P < 0,1$) и косой длине туловища (+4,2 см, $P < 0,01$). По остальным показателям промеров телосложения достоверных различий нет.

Выводы. Замена 30% комбикорма-стартера цельным зерном кукурузы оказывает положительное влияние на рост и развитие телят, по сравнению с показателями животных, которые были получены при выращивании на комбикорме-стартере.

Список литературы

1. Головань, В.Т., Подворок, Н.И., Юрин, Д.А. и др. Разработка системы выращивания телят молочных пород скота // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 10. С. 182-186.
2. Головань, В.Т., Подворок, Н.И., Юрин, Д.А. и др. Рациональная система выращивания телят молочных пород скота // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 31. С. 147-161.
3. Головань, В.Т., Подворок, Н.И., Юрин, Д.А. Интенсивное выращивание телок до 6-месячного возраста // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2014. Т. 3. С. 216-220.
4. Головань, В.Т., Подворок, Н.И., Юрин, Д.А. Применение спермы быков-производителей, разделенной по полу, на племенном заводе Краснодарского края // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 72-75.
5. Головань, В.Т., Подворок, Н.И., Юрин, Д.А. Рациональное оборудование для выращивания телят в молочный период // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2009. Т. 20. № 2. С. 105-108.
6. Головань, В.Т., Юрин, Д.А., Дахужев, Ю.Г., Иванько, Н.А. Эффективные элементы технологии выращивания телят-молочников // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 31. С. 162-167.

FEEDING OF WHOLE GRAIN OF CORN BULLS DAIRY BREEDS WHEN GROWING FOR MEAT

Golovan V.T., Yurin D.A., Kucheryavenko A.V.

Ключевые слова: цельное молоко, комбикорм-стартер, зерно кукурузы, потребление комбикорма-стартера, среднесуточные приросты, промеры, индексы телосложения, рубец.

Keywords: whole milk, starter combined feed, corn grain, intake of starter combined feed, average daily gain, measurements, indexes of constitution, rumen.

Аннотация: выращивание бычков молочной породы скота при ограниченной норме цельного молока и приучение к поеданию комбикорма-стартера с цельным зерном кукурузы обеспечивает хороший их рост и развитие.

Summary: Rearing of calves of dairy breeds at a limited rate of whole milk and habituation to eating of starter combined feed with whole corn grain provides a good growth and development.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ МОЛОКА С ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ

Головань В. Т., Юрин Д.А.

ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Галичева М.С., ФГБОУВО Майкопский государственный технологический
университет, г. Майкоп

Введение. Отбор средних проб молока является очень ответственным этапом в комплексе лабораторных исследований. Правильно отобранные средние пробы позволяют точно характеризовать состав исследуемого молока [1-4].

Материалы и методы исследований. В отделе технологий животноводства СКНИИЖ создано новое устройство для отбора пробы молока из емкостей. Оно обеспечивает составление средней пробы молока, точно соответствующей качеству продукта в емкостях разного объема и состава.

За прототип изобретения была взята молокозаборная трубка с диаметром канала 9 ± 1 мм. Указанная трубка призвана вырезать столб жидкости по вертикали, и заполняется на высоту уровня молока в емкости, что должно соблюдать пропорцию в пробе по объему и составу молока.

При отборе молока из емкости трубкой, столб молока удерживают от вытекания силы трения жидкости о стенки трубки и разница давлений между нижним и верхним горизонтами молока в трубке, создающаяся при герметичном закрывании верхнего конца трубки. Недостатком при этом является то, что столб молока должен быть в трубке неизменным для сохранения пропорциональности объемов в средней пробе, а оно вытекает [5].

Далее при разных объемах молока в емкостях, откуда отбирают пробы, образуется разный столб воздуха над верхней поверхностью молока в трубке. При ее закрывании сверху для образования вакуума, достаточного для удержания молока в трубке, необходимо вытекание различного объема жидкости снизу. Исходно надо принять, что жирность молока снизу трубки может быть понижена относительно верхнего столба молока. И это молоко менее жирное вытекает, искажая состав молока, заключенного в трубке.

Таким образом, получаем три ошибки сразу. Первая - столб молока в трубке (за счет вытекания снизу) не пропорционален высоте молока в емкости. Вторая - молоко, оставшееся в трубке, получаем с пониженной плотностью и повышенной жирностью относительно всего продукта в емкости, из которой отбирается проба. Третья - трубка должна выноситься из емкости вертикально, что трудновыполнимо, и при отклонении относительно вертикальной плоскости вытекание из трубки заметно увеличивается, внося дополнительную погрешность.

Показатель массовой доли жира при замере трубкой искажается на 0,2595 % - 0,621 % в зависимости от углового положения молокозаборной трубки по отношению к горизонтальной плоскости.

Результаты исследований. Разработанное нами устройство для отбора пробы молока из емкости содержит молокозаборную трубку с фиксированным диаметром сквозного канала 9 ± 1 мм. При этом молокозаборная трубка помещена в съемный цилиндрический кожух жесткой конструкции, боковая поверхность которого выполнена из тонкостенного перфорированного или сетчатого материала, равномерно проницаемого для молока по всей его поверхности. Верхняя торцевая часть кожуха имеет открытое отверстие для прохода через него молокозаборной трубки. Нижняя боковая часть кожуха имеет окно для выливания молока из молокозаборной трубки в чашку для пробы молока. Нижняя торцевая часть кожуха выполнена в виде плоского дна из сплошного материала, непроницаемого для молока, и содержит сменяемую прокладку для герметизации содержимого молокозаборной трубки. Молокозаборная трубка имеет наплавленные пластинчатые направляющие, расположенные крестообразно в ее верхней и нижней частях. На верхней торцевой части кожуха расположены внешние выступы для захвата пальцами руки [6].

Устройство для отбора средней пробы молока из емкости работает следующим образом.

В емкость с молоком медленно опускают кожух, с движением его влево - вправо, для смешивания молока. После равномерного заполнения кожуха молоком в него медленно вставляют молокозаборную трубку до упора в прокладку, закрывают герметично трубку с верхнего конца и удерживают, надавливая на трубку сверху и выступ снизу пальцами руки. Пластинчатые направляющие центрируют молокозаборную трубку в кожухе. После упора молокозаборной трубки в прокладку кожух вместе с прижатой к прокладке молокозаборной трубкой вынимают из емкости. Молоко из кожуха автоматически сливается в емкость. После этого молокозаборную трубку с кожухом подносят к чашке для средней пробы и выдвигают трубку вверх относительно кожуха и проба молока из ее канала стекает в кожух и через отверстие сливается в чашку для средней пробы молока, пропорционально объему и составу продукта в емкости.

Новое устройство для отбора молока устраняет перечисленные недостатки прототипа и обеспечивает составление средней пробы молока, точно соответствующей качеству продукта в емкостях разного объема и состава. При работе предлагаемым устройством наклон не имеет существенного значения.

При отборе из молокомера 10 литров столб молока при угле 90° сохраняется на 99,77 %. Вытекание произойдет с ошибкой на 0,23 % объема молока.

В пробе, отобранной предлагаемым устройством, искажение жирности составит всего 0,00435 - 0,00495 %, что меньше чем в контроле в 59,65 - 125,45 раз.

Выводы и предложения. Рекомендуется применять новое устройство на молочных фермах и молокозаводах для получения проб молока, точно соответствующих качеству продукта в емкостях разного объема и состава.

Список литературы

1. Галичева М.С., Головань В.Т., Юрин Д.А. Экспресс-метод классификации молочной линии доильной установки // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2012. Т. 1, № 1. С. 183-188.
2. Головань В.Т., Подворок Н.И., Апостолиди Н.Ю., Юрин Д.А. Анализ продуктивности коров за лактацию // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сб. науч. ст. по матер. IX Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. - 2014. - С. 16-20.
3. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. Эффективно использовать доильные установки с молокопроводом // Эффективное животноводство. - 2015. - № 8 (117). - С. 11-16.
4. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Прием повышения сохранности жира молока при доении на молочной линии // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2015. - Т. 1, № 4. - С. 156-160.
5. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2, № 2. - С. 173-177.
6. Патент 2586896 Российская Федерация, МПК А01J9/00, G01N1/10 . Устройство для отбора пробы молока из емкости / Головань В. Т., Головань Е. В., Галичева М. С. (RU), Бондаренко В. И.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства" (RU). - № 2014144011/13; завл. 30.10.2014; опубл. 10.06.2016, Бюл. № 16

DEVICE FOR SAMPLING MILK WITH INCREASED ACCURACY

Golovan V.T., Yurin D.A., Galicheva M.S.

Ключевые слова: молоко, отбор проб, устройство, животноводство, коровы.

Key words: milk, sampling device, animal husbandry, cows.

Аннотация: В статье приводятся результаты использования нового устройства для отбора средней пробы молока из емкостей. Описывается конструкция, сравнение с имеющимися устройствами, применение.

Summary: The article presents the results of the use of a new device for middle sampling of the milk from the tanks. We described the construction and compared with the existing devices.

УДК 636.5.033.084.1:615.355

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ФИТИМ» В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Грин А.А., студент

Научный руководитель - Е. В. Шацких, д.б.н., профессор,
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Ферментные препараты применяются для повышения эффективности использования комбикормов, а также, для рационального использования фитинового фосфора и минерального обмена у животных.

На основании проведенных нами исследований установлено, что включение ферментного препарата «Фитим» в рацион оказывает положительное влияние на продуктивные показатели цыплят-бройлеров: живая масса цыплят-бройлеров увеличилась на 7,4%, среднесуточный прирост - на 10%, сохранность поголовья - на 0,8%.

Корма в птицеводстве относятся к числу главных сырьевых ресурсов. Известно, что в структуре себестоимости продукции птицеводства затраты на корма составляют около 70%, поэтому их рациональное расходование является решающим условием снижения себестоимости производства мяса птицы. Отечественная и зарубежная наука, а также практика доказали, что в последние годы получать высокую продуктивность птицы без использования в их рационах биологически активных веществ невозможно [1,2,3,5,6].

Анализ публикаций последних лет свидетельствует, что, с точки зрения кормовой ценности, ни одна сырьевая культура не может считаться «совершенной», поэтому на практике ферментные препараты применяются для повышения эффективности использования комбикормов, а также, для рационального использования фитинового фосфора и минерального обмена у животных.

В зерновых компонентах присутствуют антипитательные факторы, одним из которых является фитиновая кислота.

Дело в том, что до 80% фосфора растений связано с фитином. Фитиновая кислота в растениях является ингибитором, подавляющим ферментативные процессы семени до попадания его в благоприятную для развития среду. Когда семя начинает прорастать, ингибитор теряет свою силу. Кроме того, фитиновая кислота обеспечивает фосфором многочисленные биохимические реакции в организме растения [4].

В свою очередь, для животных, особенно, моногастричных, фитатно-

связанный фосфор является антипитательным фактором. Фитат в организме птицы не только не усваивается сам, но и может связывать белки, пищеварительные ферменты, кальций, цинк, железо и марганец, делая их также недоступными [4].

Фосфор, в свою очередь, является жизненно необходимым микроэлементом, принимающим участие во всех процессах жизнедеятельности организма. Он необходим для нормального обмена веществ, функционирования нервной и мозговой ткани, мышц, печени, почек, образования костей.

Доступность фосфора из растительных кормовых средств можно повысить, добавляя в корм фитазу экзогенного микробного происхождения, которая не только высвобождает фосфор, связанный в фитине, но также белки, макро- и микроэлементы, повышая тем самым биологическую ценность корма [4].

Целью работы является изучение эффективности использования ферментного препарата «Фитим» в кормлении цыплят-бройлеров в течение всего технологического цикла.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие *задачи*:

- изучить динамику живой массы, среднесуточного прироста бройлеров при включении в рацион кормовой добавки Фитим, содержащей фитазу;
- выявить влияние ферментного препарата Фитим на сохранность поголовья цыплят-бройлеров;
- проанализировать затраты корма на производство продукции при включении в рацион бройлеров кормовой добавки Фитим;
- определить европейский индекс продуктивности цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследований

Экспериментальная часть работы выполнялась на площадке бройлерного поголовья ООО «Птицефабрика «Среднеуральская» Свердловской области на цыплятах – бройлерах кросса ROSS – 308. Для выполнения задач в суточном возрасте было сформировано 2 группы контрольная (31000 гол) и опытная (33100 гол.). Срок откорма птицы составил 40 дней.

Контрольная группа получала основной рацион, принятый в хозяйстве. Рацион опытной группы бройлеров отличался от основного рациона дополнительным вводом ферментного препарата Фитим в дозировке 100 г/т комбикорма в течение всего периода откорма.

В ходе эксперимента учитывали следующие показатели:

- живая масса (высчитывалась в среднем по данным взвешивания цыплят, г).
- среднесуточный прирост (рассчитывался по данным взвешивания, г);
- сохранность поголовья (определялась путем ежедневного учета падежа и расчёта в процентах от начального поголовья, за весь период выращивания, %);

- затраты корма на 1 кг прироста живой массы (затраты корма на выращивание одной головы делились на валовый прирост птицы за весь период выращивания);

- европейский индекс продуктивности (ЕИП) бройлеров = (Живая масса [кг] умноженная на сохранность [%]), делённая на (срок откорма в днях умноженная на конверсию корма [кг/кг]) x 100 %.

Включаемый в рацион опытной группы ферментный препарат Фитим представляет собой фермент фитазу с активностью 5000 ед/г, также препарат включает в себя Протеин 20%, и вспомогательные компоненты. Ген фитазы был обнаружен в природных микроорганизмах и был интегрирован в дрожжи *Pitcha pastoris*, которые являются безопасными организмами для использования в кормах. Фитим производится в термостабильной форме и способен сохранять свою активность при оптимальной температуре 85°C, что позволяет использовать его для приготовления гранул.

Результаты исследований. Анализ динамики живой массы цыплят-бройлеров (рис.1) за период выращивания показал, что введение добавки в рацион оказало положительное влияние на рост птицы, что сопровождалось увеличением живой массы бройлеров в сравнении с контролем в конце откорма на 7,4% (живая масса контрольной группы -1921,2 г, опытной группы – 2064,0 г.)

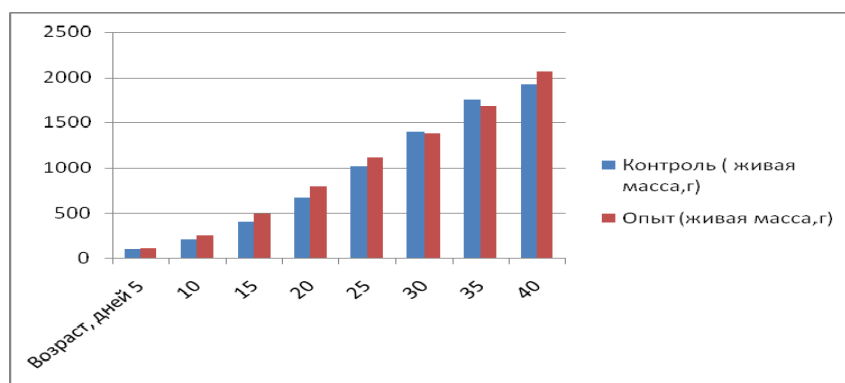


Рис. 1 Динамики живой массы цыплят-бройлеров, г

Среднесуточный прирост живой массы за весь период выращивания составил в контрольной группе 46,0 г, в опытной группе он был выше на 10,0 % по сравнению с контролем и составил 50,6 г (рис. 2).

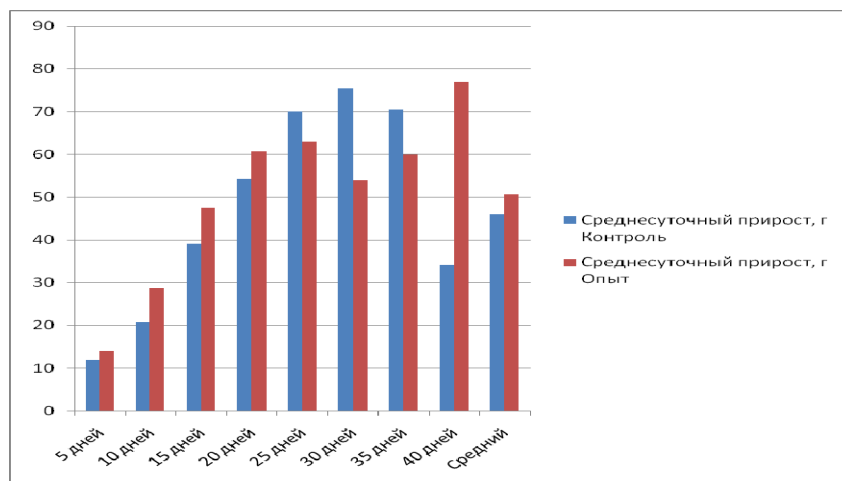


Рис. 2 Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров, г

Сохранность поголовья птиц определялась в процентах от начального поголовья. Выше всего этот показатель был в опытной группе, составив 98,6%. В контрольной группе сохранность была несколько ниже и составила 97,8%, что меньше, чем в опытной на 0,8%. Таким образом, добавка Фитим в рационе цыплят-бройлеров оказывает положительное влияния на резистентность птицы.

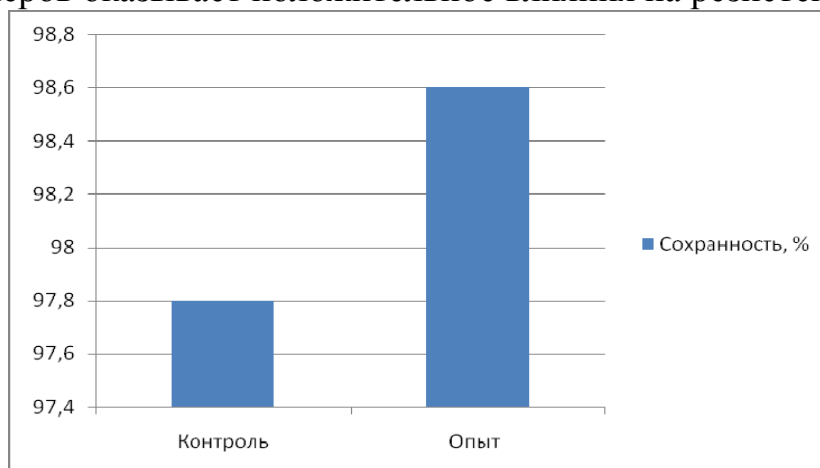


Рис. 3 Сохранность поголовья цыплят-бройлеров за период опыта, %

Важным показателем, характеризующим качество и эффективность использования корма, являются затраты корма на кг прироста живой массы. Результаты исследований свидетельствовали о том, что конверсия корма в опытной группе была ниже, чем в контрольной группе на 3,2% (конверсия корма контрольной группы 1,68 кг, опытной группы – 1,63 кг). Это говорит о более эффективном использовании кормов у цыплят опытной группы.

Благодаря тому, что зоотехнические показатели опытной группы птицы по всем параметрам превышали контроль, европейский индекс продуктивности опытной группы превосходил контрольное значение на 32,9%, составив 312,5% и 279,6% соответственно.

Вывод. На основании результатов проведенных исследований можно сделать вывод, что добавление ферментного препарата Фитим в комбикорм для

цыплят-бройлеров способствовало повышению продуктивных показателей птицы. Вероятно, это связано с тем, что при использовании препарата Фитим высвобождаются молекулы фитатно-связанного фосфора растительных кормов, который в свою очередь активно включается в обменные процессы организма, что способствует формированию высокой продуктивности птицы.

Список литературы

1. Дроздова Л.И., Шацких Е.В. Сравнительная морфология иммунных органов цыплят-бройлеров при воздействии в ранний постэмбриональный период разными препаратами селена и йода // Аграрный вестник Урала. 2009. № 7 (61). С. 73-75.
2. Лебедева И., Шацких Е., Зеленская О. Влияние добавок на дисбактериоз бройлеров в предстартовый период // Птицеводство. 2007. №10. С.37.
3. Цыганова О.С., Шацких Е.В. Влияние органической формы йода на продуктивность цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. 2008. № 2. С. 29-31.
4. Шацких Е.В. Энергетическая ценность компонентов комбикормов при их дополнительной обработке и использовании ферментных препаратов / сост. Е.В. Шацких. – Екатеринбург. : Издательство УрГАУ, 2014. – 45 с.
5. Шацких Е., Лебедева И., Галяутдинова Е., Зеленская О. Препарат Сел-плекс в рационах родительского стада бройлеров // Птицеводство. 2006. № 9. С. 23.
6. Шацких Е.В., Рогозинникова И.В. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в предстартовом рационе органических форм микроэлементов //

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF ENZYME PREPARATION "FITEM" IN FEEDING OF BROILER CHICKENS

Grin A.A., student.,
Shazkich E.V., Dr. Sc. (Biol.), professor
Ural state agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, антипитательные вещества, доступность питательных веществ, доступность фосфора, ферментный препарат, фитаза.

Keywords: broilers, anti-nutrients, availability of nutrients, availability of phosphorus, fermental medicine, fitaz.

Аннотация. Ферментные препараты применяются для повышения эффективности использования комбикормов, а также, для рационального использования фитинового фосфора и минерального обмена у животных.

На основании проведенных нами исследований установлено, что включение ферментного препарата «Фитим» в рацион оказывает положительное влияние на продуктивные показатели цыплят-бройлеров: живая масса цыплят-

бройлеров увеличилась на 7,4%, среднесуточный прирост - на 10%, сохранность поголовья - на 0,8%.

Summary. Enzyme preparations are used to improve the efficiency of use of feed, and for the rational use of phytic phosphorus and mineral metabolism in animals.

Based on our studies found that the inclusion of enzyme preparation "Fitem" in the diet has a positive influence on productive indices in broiler chickens: live weight of broiler chickens increased by 7.4%, daily gain by 10%, preservation of poultry - by 0.8%.

УДК 636.4.082.35

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК ПЕРВОГО ОПОРОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПОДСОСНОГО ПЕРИОДА

Королева А.А., мастер участка осеменения
Свинокомплекс «Уральский», г. Богданович

Чепуштанова О.В., к.б.н., ФГБОУ ВО Уральский государственный
аграрный университет, г. Екатеринбург

Введение. Передовые технологии ведения свиноводства связаны с внедрением современных методов воспроизводства и выращивания молодняка. Выращивание молодняка базируется на хорошем старте, связанном в техникой сверхраннего, раннего или позднего отъема поросят при использовании различных престартерных кормов [1, 3,4,5,6].

В свою очередь сроки отъема поросят напрямую зависят от продолжительности лактационного периода свиноматок или продолжительности подсосного периода, а, следовательно, и времени проявления половой охоты, эффективностью осеменения, оплодотворяемостью, многоплодием, числом поросят и массой гнезда в 30 дней [2].

Возраст отъема поросят не всегда может совпадать с продолжительностью подсосного периода, это в производственных условиях может быть связано с техникой подсаживания мелковетных поросят, которые отстают в росте или были получены при рождении в больших гнездах [2,5].

Встречаются противоречивые данные относительно продолжительности подсосного периода свиноматок, влияющей на интервал между периодом отъема и половой охоты, плодотворной случкой. Увеличение или уменьшение продолжительности подсосного периода напрямую связано и с продолжительностью цикла воспроизводства и числом опоросов в год, что существенно влияет на экономическую эффективность ведения свиноводства.

Свинокомплекс «Уральский» занимает ведущие позиции в свиноводстве Свердловской области, по данным Министерства агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области за 2016 год поголовье свиней составляет более чем 63% от общего поголовья области, что ниже, чем в

прошлом году на 8% [5]. поголовье основных свиноматок свиного комплекса составляет 5,7%. Среднее многоплодие свиноматок 13,7 голов, в том числе на одну основную свиноматку 14,2 голов. За год на одну основную свиноматку получают 30 поросят, что обеспечивает получение 2,1 числа опоросов в год. Следовательно, проведение исследований и изучение вопроса продолжительности подсосного периода свиноматок приобретает актуальное значение.

Цель и задачи. Цель исследований: изучить эффективность осеменения свиноматок первого опороса в зависимости от длительности подсосного периода.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи: определить продолжительность холостого периода свиноматок после отъема в различные сроки; установить оплодотворяемость и длительность воспроизводительного цикла свиноматок; рассчитать число опоросов в год от опытных свиноматок; определить основные причины выбраковки холостых свиноматок.

Материалы и методы исследований. Опытная часть реализована в 2016-2017 годах на свином комплексе «Уральский» Камышловского района Свердловской области с применением передовых зоотехнических технологий по современным зоотехническим методам исследования. Материалом для исследования служила отчетная документация и научно-производственное испытание. Объект исследования: группы свиноматок помесного происхождения (йоркшир и дюрок) по типу аналогов с учетом их генезиса, живой массы, состояния здоровья.

В ходе опыта учитывали следующие показатели: *оплодотворяемость* - процентным отношением супоросных свиноматок к числу осемененных за период; *цикл воспроизводства* – суммарный показатель продолжительности подсосного, холостого и супоросного периодов; *число опоросов в год* – по отношению количество дней в году к циклу воспроизводства.

Для опыта были сформированы три группы свиноматок первого опороса по 50 голов в каждой, по типу аналогов с учетом возраста, происхождения, физиологического состояния. Опытные группы: I группа свиноматки первого опороса с продолжительностью подсосного периода до 20 дней, II группа - с продолжительностью подсосного периода от 21 до 29 дней и III группа - с продолжительностью подсосного периода от 30 до 40 дней в соответствии с принятой технологией предприятия.

Свиноматки опытных групп содержатся в индивидуальных станках разметом 210-220x55 см с соблюдением параметров микроклимата (влажность в пределах 60%, температура воздуха в пределах 17-21°C) по «датской» технологии.

Кормление свиноматок было по технологии, установленной на свином комплексе с помощью больших дозаторов, расположенных над кормушками обеспечивающими индивидуальную дозировку корма,

производилось сухими комбикормами производства Богдановичского комбикормового завода – в подсосный период комбикорм марки СПК-2, в холостой и супоросный периоды – СПК-1, поение чашечное.

Свиноматок ежедневно, 2 раза в сутки, выявляют в состоянии охоты при присутствии хряков-пробников, которых прогоняют по кормовому проходу вдоль станков 5-7 холостых свиноматок, затем фиксируют перегородками с целью привлечения внимания свиноматок к хряку и обеспечения контакта нос к носу. Стимулирующее воздействие хряка на свиноматку оказывает запах выделяемых им феромонов, а также звуковые (хрюканье) и контактные раздражители.

Визуально определяют свиноматок с признаками охоты по внешним признакам: стоячие торчком уши; остекленевший взгляд; подрагивание; набухание и покраснение вульвы; выделение слизи из половых органов; приподнятый хвост; наличие рефлекса неподвижности.

Результаты исследований. После отъема поросят свиноматок переводили в цех искусственного осеменения, где учитывали проявление половой охоты в течение 21 дня. Так продолжительность подсосного периода свиноматок первого опороса оказала влияние на динамику осеменения после отъема поросят в возрасте до 20 дней, от 21 до 29 дней и с 30 до 40 дней.

Так, нами установлено, что у свиноматки I группы (отъем поросят до 20 дней) наибольший процент плодотворного осеменения приходился на период 10-21 день, то есть во вторую охоту, у свиноматок II и III групп (отъем поросят от 21-29 и от 30-40 дней) – на 6-7 день. Кроме того, количество свиноматок, пришедших в охоту после 22 дней непродуктивного периода было в III, II и I группах соответственно 2, 8 и 20%. По физиологическому состоянию свиноматка способна приходить в охоту начиная с 4 дня после отъема поросят, однако до 7 дневного периода наибольшее количество свиноматок пришедших в охоту и осеменённых было в III и II группах 84 и 62%, в то время как в I группе этот показатель составил всего 18%. Следует отметить, что размах варьирования в продолжительности непродуктивного периода во II и III группах был в пределах 25-26 дней, а в I группе – 32 дня. Следовательно, средняя продолжительность непродуктивного периода свиноматок II и III групп уменьшилась по сравнению с I группой на 57 и 45% соответственно с достоверной разницей при $P < 0,001$.

Длительность подсосного периода оказала влияние на эффективность осеменения свиноматок, определенного на 28 и 42 день супоросности по исследованиям УЗИ (по ультразвуковому изображению на экране прибора с наличием темных пятен, размером более, чем боб, разбросанных по экрану при положительном тесте или при отсутствии изображения на сером фоне при отрицательном результате) и на момент опороса. Общая оплодотворяемость свиноматок на 28 день супоросности в опытных группах была различной: у свиноматок с ранним отъемом поросят (до 20 дней) была на 2-4% ниже, чем

при более поздних отъемах учитывая и то, что данные свиноматки были осеменены во вторую и третью охоту.

С длительностью подсосного периода и непродуктивного периода связана и продолжительность цикла воспроизводства, так этот показатель удлиняется во II и III группах на 6 и 12 дней соответственно, что приводит к уменьшению числа опоросов в год на 4 и 8% соответственно.

Причины выбраковки холостых свиноматок определяли по результатам диагностика групп заболеваний, так основной причиной выбраковки свиноматок является выбраковка по гинекологическим заболеваниям и заболеваниям конечностей.

Выводы и предложения. Установлено положительное влияние длительности подсосного периода свиноматок на эффективность осеменения, на оплодотворяемость, продолжительность цикла воспроизводства и число опоросов в год.

При раннем отъеме поросят до 20 дней, рекомендуем свиноматок использовать в качестве кормилиц для мелковетных поросят с целью увеличения продолжительности лактационного периода до 29 или 40 дней.

Список литературы

1. Биохимические показатели крови ремонтных свинок на фоне применения пробиотиков / О.В.Чепуштанова, И.В.Черепанов, И.В. Коноплева, П.О. Бусыгин // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных: мат. научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г.А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж: Истоки, 2012. – С.508-510.

2. Влияние продолжительности первого подсосного периода свиноматок на воспроизводительные качества [Электронный ресурс] / В.В. Усенко, А.В.Лихоман, О.А. Новичкая, Н.С. Комарова, С.В. Чусь, С.В. Костенко // Научный журнал КубГАУ. – 2016.- №122 (08). Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>

3. Использование подсластителя «Фруктосласть» с ароматом ванили в кормлении поросят-отъемышей / И.Лебедева, О.В.Чепуштанова, Н. Еремеева, А.Лавров, Н. Кушкова // Свиноводство, 2007. -№2 .- С.21-22.

4. Результаты применения подсластителя "Фруктосласть" с ароматом ванили в кормлении поросят-отъемышей в ФГУСП "Сосновское" МО РФ / И.Лебедева, О.В.Чепуштанова, Н. Еремеева, А.Лавров, Н. Кушкова // Аграрный вестник Урала, 2007. -№1 .- С.41-43.

5. Факторы, обеспечивающие эффективность выращивания молодняка свиней [Электронный ресурс] / О.В. Чепуштанова, О.А. Тырышкина, Л.С. Полуяктова, Л.В. Ширяева // Аграрное образование, 2016. - № 1. // <http://aon.urgau.ru/ru/issues/15/articles/221>

6. Чепуштанова, О.В. Пробиотические препараты «Бацелл» и «Моноспорин» в свиноводстве / О.В. Чепуштанова, И.В. Черепанов, И.А.

Лебедева // Разработка и испытание здоровьесберегающих технологий получения продукции животноводства / Материалы международной научно-практической конференции, 27 марта 2008г.: сб.науч.тр.-Троицк: УГАВМ, 2008. -С.139-142.

**EFFICIENCY OF SEEDING
SWIMMOTOR OF THE FIRST DEPOSIT, DEPENDING ON THE
DURATION OF THE SUBSUMPTION PERIOD**

Koroleva A.A., Chepushtanova O.V.

Ключевые слова: подсосный период, отъем поросят, оплодотворяемость, цикл воспроизводства, свиноматки, холостой период, супоросный период.

Key words: suckling period, weaning piglets, fertilization, cycle of reproduction, sows, idle period, gestation period.

Аннотация. Установлено положительное влияние длительности подсосного периода свиноматок на эффективность осеменения и уменьшения непродуктивного периода свиноматок на 45-57%, на увеличение оплодотворяемости на 2-4%, продолжительности цикла воспроизводства и числа опоросов в год, рекомендовано при раннем отъеме поросят до 20 дней, свиноматок использовать в качестве кормилиц для мелковетесных поросят с целью увеличения продолжительности лактационного периода до 29 или 40 дней.

Annotation. The positive influence of the duration of the sowing period of sows on the efficiency of insemination and the reduction of the unproductive period of sows by 45-57%, on the increase in fertilization by 2-4%, the duration of the cycle of reproduction and the number of farrowing per year, recommended for early weaning piglets to 20 days, As a breadwinner for small-sized piglets with a view to increasing the duration of the lactation period to 29 or 40 days.

УДК 636.593.

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕСАРОК В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Кропотова А.Л. м.н.с., Забиякин В. А. зав.лаб. селекции цесарок

ФГБНУ Марийский НИИСХ, п. Руэм, Республика Марий Эл

Сбоева С.П., Баженов Н. А.

ФГБОУ ВО Марийский государственный университет

Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола

В настоящее время цесарководство начинает развиваться в связи с всеобщим интересом к нетрадиционным продуктам для здорового питания. Мясо цесарок давно уже приобрело популярность за границей в конце прошлого века на волне стремления к здоровому питанию и образу жизни, в России же цесарководство только начинает развиваться и носит чаще всего локальный индивидуальный характер.

В последние два десятилетия для создания конкурентно способной птицы в нашей стране была разработана программа создания новых линий и кроссов цесарок. Программа предусматривала создание новых и совершенствование существующих линий, кроссов [1]. На сегодняшний день в цесарином генофондном хозяйстве Республики Марий Эл ЗАО "Марийское" содержится 1 порода волжская белая и 2 популяции серо-крапчатых и голубых цесарок.

Продукция цесарководства - диетические мясо и яйца, племенное инкубационное яйцо, суточный молодняк очень востребованы индивидуальным потребителем, а также владельцами фермерских хозяйств. Однако, на рынке продовольственных товаров практически не представлена [2]. Крупных промышленных хозяйств, занимающихся товарным цесарководством в России, на сегодняшний день нет. При покупке племенного материала начинающие цесарководы готовы купить технологии производства яиц и мяса цесарок. Сотрудники лаборатории по селекции цесарок Марийского НИИСХ разработали эффективную, адаптированную для фермерского хозяйства, технологию содержания цесарок выращенных на генофондном хозяйстве ЗАО «Марийское». Она включает в себя следующие научно обоснованные положения:

Инкубация яиц и вывод молодняка. Для инкубации пригодны яйца весом не менее 38 грамм, хранившиеся от дня снесения и до закладки в инкубатор (или под наседку) не более недели, с прочной скорлупой, правильной формы, светло- или темно-коричневой окраски. Прочность скорлупы перед началом инкубации необходимо проверять постукиванием яиц друг о друга. Если при этом звук дребезжащий – такие яйца для инкубации непригодны, т.к. в скорлупе имеются мелкие трещины, невидимые простым глазом.

До закладки яйца хранят не более 10 дней после снесения на картонных подставках тупым концом вверх или, как обычно, на боку, но в последнем случае яйца обязательно следует 2-3 раза в день переворачивать с боку на бок. Температура в помещении должна быть от 0 до +10С.

Инкубация цесариных яиц продолжается около 27,5-28 суток. Инкубацию можно производить в машине любого типа при обычном «курином» режиме (т.е. соответствующими показателями температуры в камере, влажности воздуха и регуляторном повороте яиц). «Мираж», т.е. просвечивание яиц для удаления неоплодотворенных яиц и яиц с погибшим зародышами, производят на 25-й день инкубации, непосредственно перед началом наклева. После того, как цесарята выведутся и обсохнут, их пересаживают в коробки или картонные ящики, из расчета по 15-20 голов на 1 квадратный метр площади пола.

Птенцов содержат на бумажной подстилке, ежедневно сменяемой. Для обогрева используют настольную лампу. Сверху коробку прикрывают марлей или материей, но воздух должен проходить к птицам. Температура (непосредственно под лампой) должна поддерживаться на следующих уровнях (в зависимости от возраста цесарят):

1-3 дня	+35
4-10 дней	+31
11-20 дней	+27
21+30 дней	+21
31 день и старше	+18

С месячного возраста цесарята обходятся без дополнительного обогрева.

Выращивание и кормление молодняка. Цесарят содержат и кормят в основном также как и цыплят. Цесарята очень подвижные, при охлаждении в помещении птицы начинают скучиваться в углах коробки и могут подушиться. Птицы не выносят сырости, тем более – намокания. Продолжительность освещения в помещении для цесарок (в этот период входит и их нахождение на выгулах при дневном свете) должна быть такой:

от суточных до четырехнедельных	20 часов
с 5 до 10 недель	16 часов
с 11 до 14 недель	12 часов
с 15 до 27 недель	8 часов
с 28 до 43 недель	16 часов
с 44 до 50 недель	17 часов
с 51 недели и до конца кладки	18 часов

Первое кормление – крутые измельченные яйца, распаренная пшенная крупа, обычный цыплячий комбикорм и питьевая чистая вода в «вакуумных поилках» - полулитровая стеклянная банка наполняется водой, закрывается блюдцем и быстро переворачивается. Вода вытекает из перевернутой банки по краям блюдца: птицы могут пить, но не намочить!

Корм дают на чистой фанерке, картонке, а примерно с 10-го дня жизни можно давать им еду в невысоком блюде или мелкой тарелке. Далее – как для кур. Главное не давать птицам испорченных, лежалых, заплесневевших, затхлых кормов.

Цесарки, с малого возраста, очень любят всевозможную зелень: нарезанную траву, особенно листья клевера, одуванчика, «гусиную травку», листья капусты, салата и пр. с огромным удовольствием подрощенные цесарята поедают дождевых червей, улиток и других насекомых, а трехмесячные и более взрослые птицы лакомятся колорадскими жуками. Но здесь нужна особая подготовка: собирают немного жуков, измельчают их и смешивают с большим количеством обычной пищи. Так делают несколько дней, постепенно увеличивая их количество в рационе птиц, а потом – дают и целых жуков (без ножек, чтобы не бегали). Затем цесарки уже сами начинают отыскивать и поедать вредителей и их личинок. Только нельзя пускать птиц на капустные, морковные, свекольные и др. грядки – цесарки будут расклевывать не только капусту (листья, кочаны, корнеплоды), но и целые кабачки! Чистая вода должна быть в распоряжение птиц постоянно.

Содержание взрослых птиц. Цесарок содержат так же, как и кур, в любом удобном помещении, достаточно сухом и светлом. Днем они (если нет дождя и

снега) постоянно гуляют на выгулах или прямо по участку, держатся стайкой, но к концу дня обязательно приходят домой, где должно быть готов обильный корм и чистая вода. При наступлении темноты цесарки идут в помещение, усаживаются на невысокие насесты, вместе с курами. Цесарки при появлении посторонних (людей, собак, крыс) поднимают оглушительный гвалт. Цесарки любят бродить по огороду, но, как правило, не разрывают грядок. Черви, улитки, гусеницы, жуки в т.ч. колорадские вызывают у них повышенный интерес и с удовольствием поедаются. Но основное кормление – как и для кур.

Обычно суточные цесарята весят по 25 грамм, в трехмесячном возрасте – около 1300 грамм, а в пятимесячном – примерно 1,8 кг (в среднем). Уже после 6 месяцев птицы могут начать яйцекладку, при условии содержания их в это время в теплом помещении, при температуре в пределах +14 - +18С и продолжительности светового дня 16 часов. В этот период самки весят больше самцов и упитаннее их. Продолжительность светового периода учитывается с начала освещения птиц (например, электролампой в птичнике) и до гашения света вечером (в это время входит и естественное освещение помещения, если в нем есть окна, и освещение выгуле). Цесарок содержат на глубокой подстилке из опилок, стружек, торфа или песка. Обязательно наличие насестов, чтобы все птицы могли на них размещаться ночью.

После начала яйцекладки, цесарок можно выпускать на огороженные небольшие выгулы и держать там до 2-3 часов дня, т.к. именно в это время большинство самок откладывают яйца. Затем птицам предоставляют возможность свободно бродить по окрестностям.

Обычно в июне-июле цесарки пытаются начать насиживать, где-то в укромном месте. Допускать этого не следует (т.к. птицы очень пугливые). Лучше сдать яйца в инкубацию или подложить под кур-наседок.

Цесарок содержат «семьями», из расчета по 4 самки на одного самца. Выращенный молодняк можно различать по полу обычно в 5 месяцев: у самок лонные кости начинают расходиться, у самцов более крупная голова и более снежное оперение, у самок оно немного темнее. Из выращенных цесарят получают около 40% самок, остальные – самцы.

Яйцекладка продолжается около 7 месяцев, иногда и дольше. Оставлять цесарок на второй год не рекомендуется, так как их продуктивность, как правило, снижается. За племенной сезон от каждой самки можно получить в среднем по 120 -140 яиц (в зависимости от условий кормления и содержания, а также при сборе всех снесенных яиц). После окончания кладки взрослых цесарок забивают (к этому времени они бывают хорошо упитанные). Также забивают и лишних самцов в возрасте 5 месяцев. У них более нежное мясо, чем у взрослых птиц.

В 2014 году с данным материалом авторы публикации приняли участие в первой межрегиональной инновационной выставке-ярмарке «Сельский инвестор: традиции и инновации на благо развития села», с проектом «Технологии содержания высокопродуктивных пород и популяций цесарок для

организации цесарководческого фермерского хозяйства» в номинации «Производство сельскохозяйственной продукции». Проект, получивший первое место в конкурсе, предусматривает внедрение в практику фермерских хозяйств методов содержания высокопродуктивных цесарок. Потенциальным покупателям также предлагается эффективная технология воспроизводства цесарок с учетом направления деятельности хозяйства - для производства диетической продукции – яиц или мяса, племенного молодняка или инкубационных яиц.

Список литературы

1. Вейцман Л.Н. Современное состояние и перспективы развития цесарководства в Республике Марий Эл/ Вейцман Л.Н., Забиякин В.А., Герасимова Е.С. // Совершенствование технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства.- Йошкар-Ола, 1997.- С. 61-62.
2. Забиякин, В.А. Содержание цесарок в индивидуальном хозяйстве /В.А. Забиякин, Т.В. Забиякина, А.Л. Кропотова //Сборник статей научно-практической конференции с международным участием «Зоотехническая наука в условиях современных вызовов» 14-15 мая, Киров, 2015г. С.112-115

THE CONTENTS OF GUINEA FOWL AT THE FARM

Kropotova A.L., Zabiakin V.A., Sboeva S.P., Vazhenov N.A.

Ключевые слова: цесарка, разведение, содержание птицы, продуктивность

Key words: Guinea fowl, breeding, poultry, productivity

Аннотация. В связи с увеличением спроса на продукты здорового питания, увеличивается интерес к мясу и яйцам цесарок. В России цесарководство только начинает развиваться и в основном носит локальный характер. Появляются отдельные фермерские и индивидуальные хозяйства. Чаще всего это вызвано интересом к необычной, по своим характеристикам, птице. В статье кратко изложены основные правила содержания цесарок в фермерских и индивидуальных хозяйствах

Summary. In connection with the increase in demand for healthy products, an increasing interest in the meat and eggs of Guinea fowl. In Russia the breeding of Guinea fowl is just starting to develop and is mainly of a local character. There are some farms and individual farms. Most often it is caused by the interest in unusual, by its characteristics, bird. The article briefly outlines the basic rules of content in Guinea fowls in farms and individual farms

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ С РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫМИ РЫБАМИ

Кулибеков К. К., к.с.-х.н, доцент

Малофеев Д. Г., магистр

ФГБУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева, г. Рязань

Введение. Ведущее место в промышленной аквакультуре принадлежит карповым рыбам. На эффективность выращивания карпа оказывают влияние такие факторы как температура воды, гидрохимический режим воды, кормление рыбы и ряд других показателей. Для наиболее полного использования естественной кормовой базы и повышения продуктивности водоемов в практике рыбоводства применяют совместное выращивание различных видов и возрастных групп рыб [4].

Карп – один из самых распространенных объектов товарного рыбоводства в прудовых хозяйствах России, Западной Европы и юго-Восточной Азии, является культурной формой сазана, обладает мясом высокого качества [1, 3].

При благоприятных условиях содержания карпа уже на первом году жизни может достигать массы 0,5 – 1,0 кг, на втором году – 1,5 – 2,0 кг.

Во многих странах мира в прудовом рыбоводстве используют дальневосточных растительноядных рыб, относящихся к семейству карповых: обыкновенного, или белого, толстолобика. Это крупная стайная пелагическая пресноводная рыба, длина которой достигает 1 м, масса – 16 кг. Белый амур – крупная пресноводная рыба, населяющая те же водоемы, что и толстолобик, может достигать 122 см, массы 32 кг. Все растительноядные рыбы – быстрорастущие, но более теплолюбивые, чем карп. Поэтому наиболее эффективны они в поликультуре водоемов южных зон рыбоводства [5].

Цель работы – изучить эффективность выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**: изучить выращивание карпа поликультуре; сравнить выращивание карпа в моно- и поликультуре; дать экономическую оценку проведенных результатов исследований; разработать практические рекомендации по дальнейшему выращиванию карпа в условиях Рязанской области.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе КФХ, Рязанского района, Рязанской области в селе Гавердово. Площадь прудов КФХ за период с 2014 по 2015 год остались неизменными. Всего хозяйство располагает 24 га прудов, из которых нагульные пруды занимают 18 га (62 % от общей площади). При этом средняя глубина пруда составляет 1,2 м.

Плотность посадки рыбы не изменилась и составляет по карпу 1600, по толстолобику и амуру 600 и 900 шт./га соответственно. Исходная масса рыбопосадочного материала остается на уровне 30 г.

В ходе исследований при пересадке молоди было сформировано три группы: контрольная и две опытных (по 200 экземпляров каждая).

В контрольной группе в нагульном пруду выращивали только карпа. В первой опытной группе в нагульном пруду выращивали карпа в поликультуре с белым амуром, во второй опытной группе в нагульном пруду выращивали карпа в поликультуре с белым толстолобиком по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Группы, n = 200	контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная
Виды рыб	Карп	Карп + Белый амур	Карп + Толстолобик

Результаты собственных исследований. В процессе исследований нами были изучены следующие показатели: динамика прироста двухлетков карпа, валовой, среднесуточный и относительный прирост, выход годовиков и двухлетков, затраты корма всего и на 1 кг прироста, рыбопродуктивность как это представлено в таблице 2 [2].

Таблица 2 – Показатели приростов рыбы

Группы	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г	Абсолютный прирост, г	Относительная скорость роста, %
контрольная	818±15,2	5,3±0,1	791,6±14,6	222,3 %
1 опытная	891,1±18,4	5,7±0,14	860,6±21,8	235,8 %
2 опытная	901,0±22,7	5,8±0,09	871,1±17,8	238,6 %

Прирост в опытных группах (карп в поликультуре) выше, чем в контрольной, это связано тем, что поликультура – мощный фактор интенсификации, позволяющий увеличить рыбопродуктивность в 2 – 3 раза по сравнению с выращиванием рыбы в монокультуре.

С лета 2014 года наблюдался хороший прирост во всех опытных прудах. Это связано с улучшением погоды после дождей.

По результатам проведенных исследований установлено, что в конце выращивания живая масса двухлетков контрольной группы составила 818±15,2 г, а в первой и второй опытной 891,1±18,4 и 901,0±22,7 соответственно. Двухлетки всех подопытных групп имели массу больше стандартной. С момента зарыбления до облова опытных прудов живая масса рыб контрольной группы увеличилась в 29 раз, первой опытной и второй опытной в 33 – 34 раза, что указывает на высокую интенсивность роста рыб с меньшей живой массой.

Абсолютный прирост по контрольной группе составил 791,6±14,6 г при среднесуточном увеличении живой массы на 5,3±0,1 г, по первой опытной 860,6±21,8 г и 5,7±0,14, по второй – 871,1±17,8 и 5,8±0,09 г соответственно.

Относительная скорость роста увеличивалась с уменьшением живой массы посадочного материала: в контрольной группе она составила 222,3 %, в первой

и второй опытных группах 235,8 и 238,6 % соответственно, что больше на 5 – 7 %, чем в контрольной.

Выход двухлетков контрольной группы составил 74,2 %, первой опытной – 77,3 %, второй опытной – 76 %. При данном выходе рыбопродуктивность по контрольной группе – 1412 кг/га, по первой и второй опытной 1634,6 и 1548,4 кг/га соответственно. По сравнению с контрольной группой продукции в первой опытной группе было получено на 222,4 кг/га (на 13,6 %) больше, а во второй опытной на 136,2 кг/га (на 8,8 %) больше.

Двухлеткам подопытных групп за период выращивания скормлено практически одинаковое количество кормов, однако затраты корма на прирост живой массы по группам различались (таблица 3).

Таблица 3 – Затраты корма и посадочного материала рыб

Группы	Затраты корма (на 1 кг прироста)	Затраты посадочного материала (на центнер товарной продукции)	Выход двухлетков, %
контрольная	2,53	5,4	74,2
1 опытная	2,15	4,1	77,3
2 опытная	2,32	4,7	76,0

Так, на 1 кг прироста рыб контрольной группы было затрачено 2,53 кг корма, а второй и третьей – 2,15 и 2,32 кг соответственно [2].

На центнер товарной продукции затраты посадочного материала составили: по контрольной 5,4 кг, первой опытной 4,1 кг, второй опытной – 4,7 кг. Затраты корма на единицу прироста в опытных группах были меньше, чем в контрольной на 0,2-0,3 ц (на 8-12 %), а посадочного материала меньше на 2-7 %.

При калькуляции себестоимости 1 ц прироста установлено ее снижение в опытных группах на 2-3 %, а 1 ц продукции – 1-1,5 % за счет экономии посадочного материала (таблица 4).

Таблица 4 – Эффективность выращивания

Показатель	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Себестоимость, руб.	9783,6	9783,6	9783,6
Цена реализация, руб.	16000	16000	16000
Реализация товарной рыбы, кг	3640	3870	3940
Выручка от реализации, руб.	-	230	300

При одинаковой реализационной цене карпа прибыль от единицы продукции в опытных группах была больше на 0,6-5 %, при этом рентабельность производства увеличилась на 1,5-3,5 %.

Выводы и предложения. Рекомендациями по дальнейшему выращиванию карпа:

- продолжение выращивания карпа в поликультуре, что позволит повысить рыбопродуктивность прудов;
- использовать для зарыбления нагульных прудов посадочный материал меньшей живой массой, что снизит затраты на его приобретение.

Список литературы

1. Иванов, В. П. Ихтиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. – СПб.: Лань, 2015. – 352 с. – ЭБС «Лань».
2. Коровушкин, А. А. Аквакультура [Текст] / А. А. Коровушкин. Методические указания к лабораторным занятиям // Издательство РГАТУ. – Рязань. – 2016. – 27 с.
3. Мартышев, Ф. Г. Прудовое рыбоводство [Текст] / Ф. Г. Мартышев – М.: 2012. – 428 с.
4. Слапогузова, З. В. Аквакультура – важнейшее направление обеспечения продовольственной безопасности страны [Текст] / З. В. Слапогузова, М. В. Сытова, И. В. Бурлаченко // Рыбное хозяйство. – 2016. – № 5. – С. 3.
5. Прудовое рыбоводство: как правильно организовать? [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://сельхозпортал.рф/articles/prudovoe-rybovodstvo>.

THE EFFICIENCY OF GROWING CARP IN POLY CULTURE WITH PHYTOVOROUS FISH

Kulibekov K. K., Malofeev D. G.

Ключевые слова: выращивание карпа, растительноядные рыбы.

Keywords: carp farming, herbivorous fish.

Аннотация: На эффективность выращивания карпа оказывают влияние такие факторы как температура воды, гидрохимический режим воды, кормление рыбы и ряд других показателей. Исследования проводились в селе Гавердово Рязанского района Рязанской области.

Для исследований были сформированы три группы рыб: карп; карп и белый амур; карп, белый амур и толстолобик. Нами были изучены динамика прироста карпа и рыбопродуктивность.

Abstract: the efficiency of cultivation of carp is influenced by such factors as water temperature, hydrochemical mode of water, fish feeding and a number of other indicators. The research was conducted in the village Gaverova Ryazan district of Ryazan region. For research were formed three groups of fish: carp, carp and grass carp; common carp, grass carp and silver carp. We studied the growth performance of carp and fish productivity.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

Минат В.Н.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет
им. П.А. Костычева», г. Рязань

Введение. Современное состояние сельскохозяйственных почв России характеризуется выведением из оборота пахотных земель, развитием на этих площадях зарослей, сорных растений, вредителей и болезней, что делает эту проблему актуальной. Сохранение и восстановление нарушенных земель и ландшафтов, повышение их продуктивности, экологической устойчивости и саморегулирующей способности экосистем возможно посредством экологической биотехнологии (вермитехнологии).

Применение компьютерных технологий, в свою очередь, позволяет легко решить широкий круг подобных задач.

Цель и задачи. Целью исследования видится реальная перспектива количественно оценить возможность производства посредством информационного обеспечения биотехнологического процесса. Поэтому решается задача провести многовариантные расчеты в кратчайшее время, что очень важно в проектах землеустройства, что можно сделать с помощью универсального инструмента разнообразной обработки информации - электронных таблиц Excel.

Материалы и методы исследований. Основопологающим моментом при организации процесса биоконверсии является определение первоначального количества заселения червей. Решение данной проблемы возможно двумя способами:

- без учета коэффициента увеличения червей, тогда в определенный момент популяция червей превысит минимально необходимый уровень и возникает возможность либо реализации червей, либо увеличения количества переработки навоза [2; 6];

- с учетом коэффициента увеличения червей, тогда определяется начальное количество червей, необходимое для переработки в заданный период определенного количества навоза [3].

Результаты исследований

Для удобства все расчеты произведены на 1 голову КРС. Это дает возможность при изменении численности поголовья определять выходные данные. В основу расчетов положены данные, о том, что одна корова в год производит 8 т навоза; 1 червь съедает в день массу своего тела, поэтому, положив, что в среднем масса 1 червя 0,5 г, то в день один червь перерабатывает 0,5 г навоза; коэффициент увеличения червей в месяц составляет 1,1 в среднем; выход биогумуса из 1 т навоза составляет 60%.

Ввод исходных данных осуществляется в отдельной таблице (рисунок 1). Исходные данные, вносятся в ячейки, выделенные жирным обрамлением.

Первый расчет можно представить следующим образом. Численность червей для переработки зависит от количества навоза (в данном случае 8 т), длительности переработки (в данном примере 12 месяцев). Тогда округляя количество дней в месяце до 30 дней, получаем – потребность в червях составляет 44444 шт. Основной расчет представлен в виде таблицы, для заполнения которой достаточно исходных данных.

	А	В	С
1			
2			
3			
4			
5	Ввод исходных данных		
6			
7	В клетки выделенные жирным обрамлением внести		
8	исходные данные		
9			
10	Поголовье КРС	1	голов
11	Время переработки	12	месяцев
12	Биомасса 1 червя	0,5	гр.
13	Кэффициент увеличения червей	1,1	
14	Выход биогумуса	60	%
15			

Рис. 1 Организация ввода исходных данных в среде Excel

Для формирования расчетов по численности червей используется функция ОКРУГЛ из категории математические, которая позволяет откинуть дробную часть числа. В остальных расчетах используем возможность Excel – округлять цифры, и выставляем округление до 2 цифр после запятой 1 [4].

	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К
1	Расчет 1						
2	Выход навоза в год		8	т			
3	Численность червей		44444	шт.			
4	На начало месяца	Численность червей	Биомасса червей, кг	Перерабатывают в день, кг	Перерабатывают в месяц, кг	Переработано с начала, кг	Выход биогумуса, кг
5	I	44444	22,22	22,22	666,66	666,66	400,00
6	II	46668	24,44	24,44	733,32	1399,98	639,99
7	III	53777	26,89	26,89	806,66	2206,64	1323,98
8	IV	59155	29,58	29,58	887,33	3093,96	1856,38
9	V	66071	32,54	32,54	976,07	4070,03	2442,02
10	VI	71578	35,79	35,79	1073,67	5143,70	3086,22
11	VII	76736	39,37	39,37	1181,04	6324,74	3794,84
12	VIII	86610	43,31	43,31	1299,15	7623,89	4674,33
13	IX	96271	47,64	47,64	1429,07	9052,95	5431,77
14	X	104798	52,40	52,40	1571,97	10624,92	6374,96
15	XI	115278	57,64	57,64	1729,17	12354,09	7412,45
16	XII	126906	63,40	63,40	1902,09	14256,18	8553,71
17							

Рис. 2 Организация расчета первым способом

Сам расчет представлен на рисунке 2. Следовательно, при внесении изменений в исходные данные, расчетные изменятся (перерассчитаются) автоматически.

Использование первого способа расчета позволяет переработать 8 тонн навоза уже в конце восьмого месяца. А значит к этому времени необходимо добавление субстрата для продолжения процесса биоконверсии.

Второй расчет требует поиска начального значения численности червей. Если в таблице задать исходные зависимости (аналогичные расчету 1), то рассчитать численность червей можно с помощью функции Excel подбор параметра. Для этого в окно подбора параметра вносятся установки (рисунок 3).

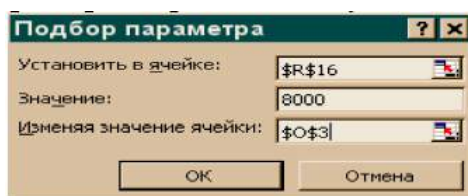


Рис. 3 Заполнение окна «Подбор параметра»

В результате подбора параметра в ячейке \$O\$3 отражается исходная численность червей. Так как подобранное число является (как правило) не целым числом то в ячейке N5 используется формула =ОКРУГЛВВЕРХ(О3;0), позволяющая округлить результат до ближайшего большего целого [1].

Таким образом, второй расчет позволяет определить необходимое количество червей для биоконверсии заданного количества навоза (в данном случае 8 т), как представлено на рисунке 4.

	M	N	O	P	Q	R	S
1	Расчет 2						
2	Выход навоза в год			8 т			
3	Численность червей			24940,48 шт.			
4	На начало месяца	Численность червей	Биомасса червей, кг	Перерабатывают в день, кг	Перерабатывают в месяц, кг	Переработано с начала, кг	Выход биогумуса, кг
5	I	24941	12,47	12,47	374,12	374,12	224,47
6	II	27435	13,72	13,72	411,53	785,64	471,38
7	III	30179	15,09	15,09	452,69	1238,33	743,00
8	IV	33197	16,60	16,60	497,96	1736,28	1041,77
9	V	36517	18,26	18,26	547,76	2284,04	1370,42
10	VI	40169	20,08	20,08	602,54	2886,57	1731,94
11	VII	44186	22,09	22,09	662,79	3549,36	2129,62
12	VIII	48605	24,30	24,30	729,08	4278,44	2567,06
13	IX	53466	26,73	26,73	801,99	5080,43	3048,26
14	X	58813	29,41	29,41	882,20	5962,62	3577,57
15	XI	64694	32,35	32,35	970,41	6933,03	4159,82
16	XII	71163	35,58	35,58	1067,45	8000,48	4800,29

Рис. 4 Организация расчета вторым способом

Все данные таблицы заполнились автоматически, после того, как был осуществлен подбор параметра, то есть исходной численности червей.

Выводы и предложения. Таким образом, использованием современных информационных технологий позволяет оперативно и в доступной форме выполнить расчет любой сложности, результаты которого позволят принять оптимальное управленческое решение даже для такого трудоемкого процесса, как утилизация органосодержащих отходов.

Но, в тоже время, главный смысл концепции ведения экологически чистого сельского хозяйства состоит в том, что управлять нужно не отдельными элементами хозяйствования на рассматриваемой территории, а одновременно всей агроэкосистемой, включая общую организацию сельскохозяйственного производства, агроландшафты и землеустройство, мелиорацию, систему севооборотов, удобрений и защиты растений, мероприятия по повышению плодородия почв, использование естественных кормовых угодий без причинения ущерба биологическому разнообразию.

Экономический эффект от принятия оптимальных управленческих решений будет возможен лишь в том случае, когда вся рассматриваемая территория будет функционировать как единая природно-хозяйственная система.

Список литературы

1. Конкина, В.С. Методические подходы к диагностике эколого-экономической безопасности [Текст] / В.С. Конкина, В.Н. Минат // в сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы Международной научно-практ. конференции. – Рязань, 2017. – С. 95-101.

2. Курочкина, Е.Н. К вопросу о развитии методологии инвестирования инновационной деятельности в аграрном секторе экономики региона [Текст] / Курочкина Е.Н., Минат В.Н. - В сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона; Мин-во сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева. 2016. С. 89-94.

3. Мажайский, Ю.А. Эколого-экономическая система: элементы, свойства, инфраструктура [Текст] / Ю.А. Мажайский, В.Н. Минат // в сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы Международной научно-практ. конференции. – Рязань, 2017. – С. 141-147.

4. Минат, В.Н. Системный подход к содержанию эколого-экономической безопасности [Текст] / В.Н. Минат, М.В. Поляков // Сб.: Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона; Мин-во сельского х-ва РФ; ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева. – Рязань, 2016. С. 105-109.

5. Минат, В.Н. Экологическая безопасность в системе экономической безопасности России [Текст] / В.Н. Минат // в сб.: Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: материалы Международной научно-практ. конференции. – Рязань, 2017. – С. 168-175.

6. Поляков, М.В. Перспективы развития садоводства и питомниководства в сельхозпредприятиях, садово-огороднических, дачных товариществах и объединениях Рязанской области [Текст] / Поляков М.В., Минат В.Н. - В сб.: Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: Матер. междунар. научно-практ. конференции. – Рязань, 2008. С. 137-139.

INFORMATION SUPPORT THE APPLICATION OF ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY

Minat V.N.

Ryazan state agrotechnological University after P. A. Kostychev, г. Рязань

Ключевые слова: экологическая биотехнология, вермитехнологии, компьютерные технологии, информационные технологии, биоконверсия, система Лемер-Буше

Keywords: environmental biotechnology, vermitechnology, computer technology, information technology, bioconversion, the Lemaire-Boucher

Аннотация. Сохранение и восстановление нарушенных земель и ландшафтов, повышение их продуктивности, экологической устойчивости и саморегулирующей способности экосистем возможно посредством экологической биотехнологии (вермитехнологии). Экологическая биотехнология заключается в переработке органосодержащих отходов в биогумус посредством использования компостных червей.

Abstract. Conservation and restoration of disturbed lands and landscapes, increase their productivity, environmental sustainability and self-regulating capacity of ecosystems is possible through environmental biotechnology (vermitechnology). The use of computer technology allows to quantify the ability of production to carry out multiple calculations in a short time, which is very important in land administration projects.

УДК 637.045

ТЕХНИКА УВЕЛИЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА В МОЛОКЕ КОРОВ

Подворок Н. И., Головань В. Т., Юрин Д.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Введение. На уровень белка в молоке и соотношение в нем казеина и сывороточных белков оказывает влияние ряд факторов: порода животных, возраст коров, кормление, содержание, доение и т. д. Селекция молочного скота на белковомолочность осуществлялась на основе фенотипических данных по количеству общего белка в молоке. Причем на разведение приходится четверть успеха.

По содержанию белка в молоке породы существенно различаются между собой. Сравнительно низкой белковомолочностью отличается молоко коров пород: голштинской (3,15 %), черно-пестрой (3,05-3,37 %), остфризской (3,09 %), айрширской (3,27-3,34 %) и красной степной (3,22 %). Повышенный процент белка характерен для молока джерсейской (3,78-4,23 %), ярославской (3,55-3,64 %), красной горбатовской (3,51-3,56 %), симментальской (3,44-3,51 %) и швицкой (3,42-3,50 %). При сравнении всех пород с черно-пестрой, как самой распространенной в России, разница между минимальными и максимальными величинами по белку довольно значительная.

Повышение белковомолочности селекционными методами возможно и целесообразно, хотя это и длительный процесс.

С возрастом содержание белка в молоке коров изменяется, но незначительно. Суточная его продукция в молоке молодых коров (1-2 лактации) в относительном выражении выше на 3,5 %, чем в молоке коров в возрасте 5-6 лактации, и на 5,5 % выше, чем у коров 7-10 лактации. Следовательно, увеличение в стаде удельного веса коров 1-3 лактации позволяет повысить содержание белка в общем количестве товарного молока [1, 2].

В течение лактации у коров изменяется состав молока, в том числе и уровень белка. В молозиве, по сравнению с обычным молоком, в 4,5-5 раз больше белка. В течение 7-10 дней после отела содержание его постепенно снижается. С 10 по 100 дней после отела содержание белка в молоке коров черно-пестрой породы, по нашим данным, самое низкое (3,38-3,61 %). Во вторую треть лактации, с 101 по 200 день, белковомолочность коров повышается (3,65-3,68 %). К концу лактации, с 201 по 300 день, происходит дальнейший рост массовой доли белка в молоке (до 3,96-4,01 %).

Кормление, как фактор внешней среды, в значительной степени оказывает влияние на состав молока. Во время лактации молочная железа - это основной потребитель глюкозы, которая является источником углерода для образования аминокислот белков молока. Основная масса глюкозы в организме коров образуется из пропионовой кислоты. Увеличение содержания пропионовой кислоты в рубце улучшает использование азота, повышает уровень белка в молоке. Путем изменения соотношения питательных веществ в рационе и состава самого рациона можно увеличить или снизить содержание белка в молоке. Основным поставщиком энергии для жвачных животных являются углеводы, которые представлены в кормах в виде сырой клетчатки, крахмала и сахара [3-5].

Образование летучих жирных кислот при сбраживании в рубце углеводов зависит от состава рациона. Увеличение доли концентратов в рационе способствует снижению рН рубцовой жидкости с 7,0 до 5,5. В этом случае доля уксусной кислоты уменьшается и возрастает концентрация пропионовой и масляной кислот, что способствует увеличению содержания белка в молоке. Рационы, содержащие высокий уровень сырой клетчатки, за счет дачи

большого количества объемистых кормов, поддерживают рН рубцовой жидкости в пределах 6,5-7,0. В результате, при сбраживании клетчатки, в большей степени образуется уксусная кислота, которая является предшественником образования жира в молочной железе.

Поскольку основным источником образования глюкозы для коров является пропионовая кислота - предшественник образования белка в молоке, то необходимо включать в состав рациона корма богатые крахмалом и сахаром (дёрть из злаковых культур, жом сухой, кормовая патока), при ферментации которых в рубце образуется большое количество пропионовой кислоты, а также увеличивается количество всасываемой из кишечника глюкозы. Необходимо чтобы в рационе уровень сахара составлял 10-12 % в сухом веществе, а количество крахмала было в 1,5-2 раза выше, чем сахара, т.е. 15-25 % в сухом веществе.

По результатам опытов, проведенных в СКНИИЖ на коровах черно-пестрой породы, установлено, что при кормлении коров контрольной группы рационом, в котором содержалось 11,8 % крахмала и 13,7 % сахара в сухом веществе, уровень белка в молоке коров в первую треть лактации составил 3,4 %. В рационе коров опытной группы содержание крахмала было выше по сравнению с контрольной группой и составляло 14,7 % в сухом веществе, а сахара ниже - 12,4 %. Это оказало положительное влияние на количество белка в молоке коров опытной группы, которое составляло 3,61 %, что выше, чем в контрольной на 0,21 %.

Следует отметить, что при высоком содержании в рационе крахмала (18-20 %) и низкой доле сахара (2-4 %) в сухом веществе рационов, независимо от физиологического состояния коровы, затраты энергии и протеина на единицу продукции повышаются на 15-20 %. Это связано с тем, что сахар способствует более эффективному использованию энергии и протеина на синтез молока и молочного белка.

При недостатке сахара в рационе и для предупреждения снижения белка в молоке коров, необходимо ориентироваться на более высокие нормы крахмала или осаживать его путем соответствующей подготовки к скармливанию.

Степень использования кормового протеина на молокообразование зависит от ряда факторов. Определяющими из них являются концентрация обменной энергии в рационе, уровень сырого протеина и степень его распадаемости в рубце. При достаточной обеспеченности рациона энергией и протеином распадаемость – наиболее важный фактор, способствующий наиболее эффективному использованию азота в организме жвачных животных. Высокопродуктивных коров необходимо обеспечить в достаточном количестве нераспадаемым в рубце кормовым протеином. Наиболее критическим периодом, когда коровы испытывают дефицит протеина, является первая треть лактации [6].

Нами проведены опыты на высокопродуктивных коровах чёрно-пестрой породы с целью определения оптимального содержания распадаемого и

нераспадаемого кормового протеина в рационах для различных стадий лактационного цикла. Коровы по принципу аналогов были разделены на три группы. За счёт подбора кормов с различной степенью распадаемости протеина в рубце были разработаны рационы с высокой (71-73 %), низкой (58-62 %) и средней (68-70 %) распадаемостью.

Различия в степени распадаемого протеина рациона были получены в основном за счёт включения специально разработанных комбикормов с высокой, низкой и средней распадаемостью протеина в рубце.

В состав комбикорма с высокой степенью распадаемости протеина в рубце включены дерты ячменная, овсяная, пшеничная, шрот подсолнечниковый. В составе комбикорма с низкой степенью распадаемости протеина данные корма составляют не более 20 %, а корма с низкой распадаемостью протеина в рубце - более 60 %. Протеины экструдированного гороха имеют высокую степень распадаемости в рубце (73-76 %).

Результаты исследований показали, что в первую треть лактации включение в состав рациона коров комбикорма с низкой распадаемостью протеина в рубце способствует достоверному увеличению содержания белка в молоке с 3,40 % до 3,61 %.

Состав рациона коров оказывает большое влияние на содержание всех компонентов молока. Наиболее распространенным ингредиентом рациона коров является кукурузный силос. Однако следует учитывать, что при скармливании силоса в количестве более 20 кг в сутки нарушается жизнедеятельность рубцовых микроорганизмов, что сопровождается снижением синтеза пропионовой и уксусной кислот и увеличением масляной. В результате этого усвоение небелкового азота в рубце ухудшается. Поскольку пропионат является предшественником образования белка в молоке, то недостаточное его образование в рубце приводит к снижению белкомолочности. Оптимальное содержание кукурузного силоса составляет 15-25 % в сухом веществе рациона.

Оптимальное содержание концентратов в рационе молочных коров следует считать для первой трети лактации – 35-40 %, второй трети – 25-30 %, и последней трети – 15-20 % в сухом веществе рациона. Большая дача комбикорма коровам (свыше 50 % в сухом веществе рациона, или 450-600 г на 1 кг молока) не способствует увеличению надоев и содержанию белка в молоке.

В последнее время микроэлементы и витамины начинают применять при кормлении молочных коров не только как лечебное и профилактическое средство, но и с целью повышения продуктивности. Добавка в рацион микроэлементов в соответствии с зоотехнической нормой способствует нормализации микробиологических процессов в рубце, обеспечивающих образование в оптимальном количестве предшественников компонентов молока, и увеличению содержания белка в молоке.

Большое влияние на содержание белка в молоке оказывает также способ содержания и технология машинного доения коров.

Независимо от способа содержания необходимо создавать оптимальные условия содержания, не допускающие возникновения стресса у коров. При стрессах в крови животных повышается уровень адреналина и кортизона, которые угнетают функцию щитовидной и поджелудочной желез, что приводит к нарушению обмена веществ, результатом которого является снижение надоев и белковомолочности.

Несоблюдение стереотипа машинного доения коров также приводит к стрессу у коров. Установлено, что при этом во время доения повышается уровень гормонов коры надпочечников, а также адреналина. В результате происходит снижение удоя на 0,6-1,5 кг, а содержания белка в молоке – на 0,1 %. Стрессы у коров также вызывают неисправности в доильной установке, колебания вакуума в вакуумпроводе, плохое качество сосковой резины. Несоблюдение правил машинного доения приводит к заболеванию коров маститом, что, в свою очередь, нарушает нормальную функцию молочной железы.

Содержание коров в летний период на выгульных площадках, необорудованных навесами, вызывает у коров повышение температуры тела за день по сравнению с нормой на 0,8-1,1°C, частоту дыхания – на 38-48,3 раз/мин., частоту пульса – на 8,7-12,8 раз/мин., снижает интервал между сокращениями рубца на 14-17 секунд. В течение ночи при этом не всегда происходит восстановление данных клинических показателей до нормы. В результате наблюдается снижение молочной продуктивности коров на 10-12 %, белковомолочности – на 7-8 %. Следовательно, в жаркое время года, с целью предупреждения снижения удоев и качества молока, для коров необходимо устраивать теньевые навесы, проводить пастбу в вечерние и ночные часы, обливать коров под душем, сократить количество доений до 2-х раз в сутки. В рационах коров необходимо контролировать уровень сырого протеина, который не должен превышать 16 %, а сырой клетчатки не более 18 % в сухом веществе; включать в рацион сахаросодержащие корма (жом сухой, кормовая патока); повышать содержание микроэлементов в рационе на 15-25 % от нормы.

Выводы и предложения: с целью повышения содержания белка в молоке необходимо оптимизировать породный состав стада, возраст животных, учитывать стадию лактации коров; использовать рационы с нормированием энергии, протеина и других питательных веществ; включать в рационы корма, способствующие нормализации рубцового пищеварения; создавать оптимальные условия для содержания коров и выполнять правила машинного доения.

Список литературы.

1. Головань В.Т., Подворок Н.И., Апостолиди Н.Ю., Юрин Д.А. Анализ продуктивности коров за лактацию // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-

практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. - 2014. - С. 16-20.

2. Головань В.Т., Юрин Д.А., Подворок Н.И., Галичева М.С. Роль разового удоя при доении коров в молокопровод // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2013. - Т. 2, № 2. - С. 173-177.

3. Головань В.Т., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Апостолиди Н.Ю., Галичева М.С. Динамика продуктивности коров за лактацию // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. - 2014. - Т. 3. - С. 206-212.

4. Головань В.Т., Кучерявенко А.В., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Галичева М.С. О взаимодействии воспроизводительной и лактационной функции у коров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 51. - С. 49-52.

5. Есауленко Н.Н., Юрина Н.А., Юрин Д.А. Современные подходы к кормлению высокопродуктивных коров // В сборнике: Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве - основа модернизации агропромышленного комплекса России Международная научно-практическая конференция научных сотрудников и преподавателей. Ставропольский государственный аграрный университет. - 2016. - С. 356-359.

6. Головань В.Т., Галичева М.С., Подворок Н.И., Юрин Д.А., Апостолиди Н.Ю. Течение лактации при разной продолжительности сервис-периода у коров // Новые технологии. - 2014. - № 3. - С. 103-108.

TECHNOLOGY OF INCREASE OF PROTEIN CONTENT IN COW MILK

Podvorok N.I., Golovan V.T., Yurin D.A.

Ключевые слова: молоко, белок, коровы, кормление, содержание

Keywords: milk, protein, cows, feeding, keeping animals

Аннотация. В статье описываются способы повышения содержания белка в молоке коров. С этой целью необходимо оптимизировать породный состав стада, возраст животных, учитывать стадию лактации коров; использовать рационы с нормированием энергии, протеина и других питательных веществ; включать в рационы корма, способствующие нормализации рубцового пищеварения; создавать оптимальные условия для содержания коров и выполнять правила машинного доения.

The article describes ways to increase the protein content in the milk of cows. For this purpose it is necessary to optimize the species composition of the herd, age of animal, to take into account the stage of lactation of cows; Use rations with the normalization of energy, protein and other nutrients; include in rations feed, promoting the normalization of rumen digestion; Create optimal conditions for keeping cows and fulfill the rules of machine milking.

ПРОБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Проккоева Ж.А.

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства - филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН, г. Санкт-Петербург
Научный руководитель – Новикова О.Б., к.вет.наук, ст.науч.сотр., зав.отдела микробиологии ВНИВИП, Санкт-Петербург

Более ста лет учёные занимаются изучением воздействия пробиотиков и их метаболитов на макроорганизм: отмечается оздоровительный эффект при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, профилактический, иммуномодулирующий, гепатопротекторный, антимикробный, противогрибковый и противовирусный эффекты.

Антагонистические свойства бацилл в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий обосновывают назначение подобных лечебно-профилактических препаратов в животноводстве и птицеводстве [8, 13]. Пробиотики применяют и для лечебно-профилактического воздействия на желудочно-кишечный тракт, и в качестве нутриентов, повышающих сохранность, продуктивность и воспроизводительные качества животных и птиц.

Препараты на основе спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* устойчивы к температурному фактору, к действию желудочного сока и желчи, продуцируют бактерицидные вещества и органические кислоты, изменяющие рН среды.

Целью обзора является анализ многолетнего изучения внедрения в клиническую практику пробиотических препаратов российского производства «Бацелл», «Бацелл-М» и «Моноспорин» (производитель ООО «Биотехагро», Россия). Ученые ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт» и ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет» провели ряд исследований с данными пробиотиками в птицеводстве на птице яичного и мясного направления, в животноводстве на различных половозрастных группах крупного рогатого скота молочного направления, а также в свиноводстве и рыбоводстве. Была поставлена задача определить целесообразность применения пробиотиков с учетом экономической составляющей.

Материалы и методы исследований. Все компоненты препаратов не содержат генно-модифицированных микроорганизмов, используемые штаммы выделены из природных источников и не подвергались генетической трансформации.

«Моноспорин» содержит живые штаммы *Bacillus subtilis* 945 (B-5225), в 1мл препарата содержится не менее 1×10^8 КОЕ, препарат представляет собой жидкую суспензию от бежевого до коричневого цвета.

Пробиотическая кормовая добавка «Бацелл-М» содержит ассоциацию живых штаммов *Bacillus subtilis* 945 (B-5225) в количестве не менее 1×10^8 КОЕ, *Lactobacillus paracasei* (B-2347) в количестве не менее 1×10^6 КОЕ, *Enterococcus faecium* M-3185 (B-3491) в количестве не менее 1×10^7 КОЕ, и пребиотики (шрот подсолнечный либо продукты переработки зерновых или бобовых культур (83,95%), мел (10%) кормовой).

«Бацелл» содержит микробную массу *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*, он представляет собой сыпучий порошок светло- или темно-коричневого цвета, со специфическим кисловатым запахом. Наполнителем является подсолнечный шрот.

Для правильного и эффективного использования пробиотиков и пробиотических кормовых добавок авторы-исследователи руководствовались «Рекомендациями по использованию пробиотиков Пролам, Моноспорин и пробиотической кормовой добавки Бацелл в инкубатории и в кормлении сельскохозяйственной птицы», инструкциями производителя, результатами исследований биологического воздействия спорообразующих пробиотиков в работах учёных ряда ВУЗов и НИИ [3, 5, 6, 22, 26, 27, 28].

Результаты исследований, проведенных в птицеводстве. Болезни бактериальной этиологии птиц не теряют актуальности [17], повсеместно распространена антибиотикорезистентная микрофлора [24], преимущественно поражается желудочно-кишечный тракт птиц. Применение пробиотиков в качестве альтернативы антибиотикам эффективно для профилактики желудочно-кишечных заболеваний и для получения экологически чистой продукции [4].

С целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний применяли в птицеводствах «Моноспорин» цыплятам-бройлерам в стартовый и ростовой периоды. Выпойка препарата, особенно эффективная с 1 по 15 сутки жизни цыплят, способствовала повышению биоресурсного потенциала птицы, эффективности производства мяса бройлеров. В опытных группах, где выпаивали препарат, были получены более высокие показатели качества мяса, выход потрошенной тушки был выше на 2,5%. За весь опыт был выше среднесуточный прирост живой массы на 8,2% и сохранность на 2-5%, в отличие от контрольных групп, содержащихся по стандартной технологии без применения пробиотиков [8].

Морфологическая картина желудочно-кишечного тракта бройлеров опытных групп показала, что во всех участках отсутствовали какие-либо патологические изменения, длина слепых отростков, внешне хорошо развитых и темного цвета, была выше на 14,5%.

У птиц контрольных групп на кутикуле были многочисленные некрозы, на двенадцатиперстной кишке отмечены кровоизлияния и спайки, наблюдались

деформация поджелудочной железы и вздутие в слепых отростках. Анализ гистологических срезов подтвердил эту картину: в контроле наблюдалось ороговение слизистой зоба, пикноз и рексис клеток двенадцатиперстной кишки, разрушение структуры ворсинок тонкого отдела кишечника, отсутствие или небольшое количество в поле зрения фолликулов в стенках кишечника [8, 19].

В работах Невской А.А. [10, 11], которая изучала качество печени цыплят-бройлеров как органа и субпродукта, установлено, что «Моноспорин» обладает гепатопротекторными свойствами: отсутствовали отек долей печени и жировая дистрофия, не наблюдалось нарушений балочного строения органа, гепатоциты находились в стадии деления. Включение пробиотика в рационы стартового периода оказало положительное влияние на формирование биологически полноценной печени у цыплят-бройлеров. Исследования проводили в сравнении с группой, где применяли кормовой антибиотик по традиционной технологии.

Влияние пробиотического препарата «Моноспорин» сказалось и на повышении продуктивных показателей. Так, однородность петушков опытных групп изменилась почти на 10% и была равна 84,6% (нормативное значение – 85%), в то время как при традиционных технологиях этот показатель составил 74%. Живая масса при использовании пробиотика имела тенденцию к увеличению, также возросла сохранность на 1.5% [9, 19].

Продуктивность зависит от клеточного синтеза белка: проведенные исследования на эмбриональной культуре клеток кур доказали влияние метаболитов *Bacillus subtilis* на стимуляцию синтеза белка, ДНК и РНК на 50-30%, в отличие от культуры, на которую воздействовали антибиотиком (где с достоверной разницей $p \leq 0,01$ происходит угнетение синтеза белка на 70%). Таким образом, малые и средние дозы пробиотика на основе *Bacillus subtilis* оказывают на клеточный синтез белка больший стимулирующий эффект.

К особым свойствам пробиотического препарата «Моноспорин» можно отнести иммуномоделирующие свойства. Новикова М.В. [16] установила в контрольной группе негативные изменения: в селезенке – позднее формирование фолликулов, в фабрициевой бурсе – многочисленные кисты, в тимусе – нарушение формирования органа. Подобная картина была установлена ранее на ремонтных курочках: в группах, где птица получала «Моноспорин», иммунные органы были развиты в соответствии с возрастом птицы.

Пробиотический препарат «Моноспорин» и кормовые добавки «Бацелл» и «Бацелл-М» оказывают влияние на нормализацию развития ремонтного молодняка и повышение воспроизводительной функции кур-несушек родительского стада. Так, в работах Новиковой М.В. [16] и Маркеловой Н.Н. [14] установлено, что использование добавки «Бацелл» сказалось в общей сложности получением на одного цыпленка-бройлера больше на каждую курицу-несушку. В ППЗ Свердловский применяли «Бацелл-М» в период принудительной линьки на курах-несушках родительского стада (кросс

Хайсекс браун), что отразилось на более быстром восстановлении птицы после голодания и получении большего количества инкубационных яиц [14].

Исследования на петухах-производителях родительского стада мясного направления продуктивности Рефтинской птицефабрики [7,12] показали, что применение «Моноспорина» положительно влияло на состояние кишечника, поджелудочной железы и семенников. Исследования по окончании периода эксплуатации петухов показали, что применение «Моноспорина» способствовало нормальному состоянию семенников, в то время как в контроле наблюдались гипотрофические изменения семенников и патологическое состояние кишечника.

Исследования, проведенные в животноводстве. Особый интерес представляют результаты применения «Моноспорина» в гинекологии КРС, полученные Ряпосовой М.В. [21]: количество спермадоз снизилось с 2,5 до 1,5, сервис-период составлял 100 дней (для сравнения, в группе без применения пробиотика - 140 дней).

Целью исследований, проведенных в «Уралплемцентре», явилась оценка количественных и качественных показателей спермопродукции быков-производителей в условиях их интенсивного использования и при скармливании им добавки «Бацелл» в течение пяти месяцев. В результате, было получено увеличение количества нативной спермы на 40-60%, повышение активности спермиев и улучшение качества спермы быков-производителей [15].

Возможно, что с помощью пробиотиков можно снизить токсическое воздействие микотоксинов кормов: в работах Труфанова О. (Труфанов О., 2006-2007г.) доказано, что метаболиты *Bacillus subtilis* осуществляют детоксикацию Т-2 и НТ-2 токсинов. Наличие этих токсинов в кормах в любых концентрациях особенно опасно для организма самок - патологии проявляются в виде самопроизвольного абортирования и мумификации эмбрионов-плодов.

Высокопродуктивным коровам и первотелкам применяли «Бацелл» для снижения уровня соматических клеток в 2-4 раза («Сосновское» Свердловской обл., «Возрождение» Тюменской обл.).

В хозяйствах Свердловской области молодняк крупного рогатого скота получал в опытных группах и «Моноспорин», и «Бацелл». В результате, снизилось количество диарей новорожденных, что позволило хозяйствам добиться 100%-ной сохранности поголовья.

Для сельскохозяйственных животных и птиц, находящихся в условиях технологического цикла, очень важно формирование иммунитета с первого часа жизни. Чтобы восстановить нормальный ход биологических процессов, необходимо появившимся на свет детенышам (телятам, поросятам, цыплятам) давать с первого часа жизни пробиотик. В хозяйствах Свердловской области применяли «Моноспорин» для телят и поросят сразу после рождения и получали 100%-ую сохранность и отсутствие диареи у поросят-сосунов и телят молозивного периода.

Исследования, проведенные в свиноводстве.

В свиноводстве применяли пробиотическую кормовую добавку «Бацелл» пороссятам-сосунам, пороссятам отъемышам и свиноматкам [20, 23]. В результате испытаний было установлено, что у пороссят-сосунов, матери которых получали «Бацелл» в течение недели до опороса, отсутствовали поносы, каловые массы были твердой консистенции, что создавало удобство операторам при уборке клетки, и снижало расход ветпрепаратов для лечения диареи у пороссят.

Исследования, проведенные в рыбоводстве.

Возникающий в рыбоводных хозяйствах токсикоз рыб отрицательно влияет на рост и развитие рыбы, - она не набирает вес, подвержена инфекционным и паразитарным заболеваниям [1, 2, 25]. Исследования, проведенные на Рефтинском рыбном хозяйстве Свердловской области на карпах и осетрах показали, что в мальки быстрее набирают живую массу при скармливании им в течение трех месяцев кормовой пробиотической добавки «Бацелл» [18]. Аналогичные исследования были проведены в Адлерском рыбном хозяйстве на форели (2007 г.). Исследователи отмечали, что на чешуе рыб опытных групп отсутствовали паразиты, в отличие от рыб контрольной группы.

В результате проведенных испытаний по влиянию пробиотических препаратов российского производства «Бацелл», «Бацел –М», «Моноспорин» на продуктивные и воспроизводительные показатели в животноводстве и птицеводстве, а также на качество животноводческой продукции было установлено, что экономический эффект на вложенный рубль составляет от 1,5 до 4,7 рублей в птицеводстве и от 5-6 рублей в молочном скотоводстве. Например, в работе Маркеловой Н.Н. экономический эффект составил 4,23 рубля на одну начальную несушку [14].

С помощью технологии содержания птицы, в которую включено применение пробиотических препаратов, повышается биоресурсный потенциал птицы, и можно получить биологически полноценный качественный продукт (мясо) и субпродукт (печень) цыплят-бройлеров.

Использование пробиотиков способствует развитию нормальной микрофлоры кишечника, что создаёт неблагоприятные условия для развития патогенных бактерий, и, как результат, оказывает лечебно-профилактическое действие при ряде заболеваний животных и птицы.

Применение пробиотических препаратов в рыбоводстве является современным подходом в биотехнологии интенсивного выращивания рыб.

Таким образом, применение пробиотических препаратов в АПК способствует решению ряда актуальных проблем и коммерчески целесообразно.

Список литературы

1. Донник, И.М. Патологоморфологическое состояние рыб, выращиваемых на сбросных водах электростанции / И.М. Донник, Ж.А. Проккоева // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург, 2013. - № 9. – С. 29-32.
2. Кашковская, В.П. Новые заболевания рыб при индустриальных методах выращивания на сбросных водах Костромской ГРЭС / В.П. Кашковская // Профилактика и меры борьбы с болезнями рыб при интенсивных методах выращивания: Мат. Всерос. совещ. – Краснодар, 1978. – с. 101-103.
3. Кононенко, С.И. Пробиотик в рационе цыплят-бройлеров / С.И. Кононенко, Н.А. Пышманцева, Е.А. Мартынеско // Сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2012.- Вып. №1-1. - Том 3.
4. Коцаев, А.Г. Экологизация продукции птицеводства путем использования пробиотиков как альтернативы антибиотикам / А.Г. Коцаев // Юг России: экология, развитие ж-л. – Москва, 2007. – с. 94-98.
5. Коцаев, А.Г. Пробиотические добавки в комбикормах цыплят-бройлеров / А.Г. Коцаев, Г.П. Гудзь, А.И. Петенко, Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани: ж-л. – Краснодар, 2006. - № 5. – С.12-15.
6. Коцаев, А.Г. Кормовая добавка на основе ассоциативной микрофлоры: технология получения и использование / А.Г. Коцаев, А.И. Петенко // Биотехнология. – Москва, 2007. - № 2. – С. 57-62.
7. Лебедева, И.А. Мониторинговые исследования по петухам-производителям мясного направления продуктивности / И.А. Лебедева, И.П. Бугуев, И.А. Шкуратова, Л.И. Дроздова, И.М. Донник // Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России: XVIII конференция ВНАП. - Сергиев Посад, 19–21 мая 2015 г. – С. 342 – 344.
8. Лебедева, И.А. Повышение биоресурсного потенциала цыплят-бройлеров на основе усовершенствованной престартовой и стартовой системы выращивания / И.А. Лебедева // автореф. дис. док. биол.наук. - Екатеринбург, 2011. - 309 с.
9. Лебедева, И.А. Обеспечение санитарного качества спермы петухов производителей на племпредприятиях / И.А. Лебедева, Л.И. Дроздова, Ж.А. Проккоева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии: ж-л. – Санкт-Петербург, 2015. - № 2. – С. 217-219.
10. Лебедева, И.А. Коммерческая целесообразность применения пробиотика «Моноспорин» для получения биологически полноценного субпродукта – печени цыплят-бройлеров / И.А. Лебедева, Л.И. Дроздова, А.А. Невская // Птица и птицепродукты : ж-л, 2013. - № 5. – с. 80. - С.48-50.
11. Лебедева, И. А. Формирование качества печени цыплят-бройлеров, как диетического продукта питания /И.А. Лебедева, А. А. Невская, Н. Н. Маркелова // Инновационные решения актуальных проблем в АПК: Мат. Всерос. научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. - Екатеринбург, 2013. – с. 384 - С. 127-132.

12. Лебедева, И.А. Особенности исследований в области искусственного осеменения птицы / И.А. Лебедева, Ж.А. Проккоева // Птицеводство: ж-л. - Москва, 2015. - № 6. - С. 21-24.
13. Лебедева, И.А. Эффективность применения в птицеводстве биокомплексов на основе пробиотических штаммов / И.А. Лебедева, Ж.А. Проккоева, С.В. Щепеткина // Биотехнология и общество в XXI веке: Сб. Междун. Научно-практ. конф. – Барнаул, 2015. – С. 370-374.
14. Маркелова, Н.Н. Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек в период принудительной линьки с использованием пробиотической кормовой добавки Бацелл-М / Н.Н. Маркелова, А.С. Краснопёров, И.А. Лебедева // Птица и птицепродукты: ж-л, 2015. - № 5. – с. 80 - С. 65-67.
15. Мымрин, В.С. Влияние пробиотического препарата «Бацелл» на повышение качества спермы быков производителей / В.С. Мымрин, Л.В. Халтурина, И.А. Лебедева // Животноводство России: ж-л, 2008. - № 10. - С. 49.
16. Новикова, М.В. Повышение биоресурсного потенциала ремонтных молодок и кур-несушек при использовании пробиотических препаратов Моноспорин и Бацелл / М.В. Новикова // автореф. дис. канд. биол. наук. - Екатеринбург, 2012. – с. 173.
17. Новикова, О.Б. Актуальные болезни птиц бактериальной этиологии / О.Б. Новикова // Эффективное животноводство: ж-л. – 2017. - № 2 (56). – С. 9-11.
18. Проккоева, Ж. А. Применение пробиотических препаратов в рыбоводстве как современный подход в биотехнологии интенсивного выращивания рыб / Ж.А. Проккоева, И.А. Лебедева // Инновационные решения актуальных проблем в АПК: Мат. Всерос. научно-практ. конф. - Екатеринбург, 2013. – с. 384. - С. 338-344.
19. Проккоева, Ж.А. Результаты гистопатоморфологических исследований при пробиотикотерапии в племенном птицеводстве / Ж.А. Проккоева, И.А. Лебедева // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: Сб. VI Всерос. науч. конф. - Казань, 2015. – С. 73-78.
20. Пышманцева, Н.А. Применение пробиотика с первых дней жизни поросят - путь к повышению эффективности отрасли свиноводства / Н.А. Пышманцева, Н.А. Омельченко, А.Е. Чиков // Сб. науч. тр. Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства, 2013. - Т. 1. - № 2. - С. 146-151.
21. Ряпосова, М.В. Способ лечения эндометритов у высокопродуктивных коров: патент. - № 2518732. - 2014. – С. 1-8.
22. Топурия, Г.М. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, Е.В. Григорьева, М.Б. Ребезов М.Б. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета: ж-л. – Оренбург, 2014. – Вып. № 2.
23. Черепанов, И.В. Экономическая целесообразность применения пробиотического препарата «Бацелл» при выращивании и откорме свиней /

И.В. Черепанов, И.А. Лебедева // Белгородский агромир: ж-л. – Белгород, 2009. - № 1.

24. Щепеткина, С.В. Изучение чувствительности микроорганизмов– возбудителей болезней птиц к антибактериальным препаратам разных групп / С.В. Щепеткина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2015. - № 4. – С. 169-172.

25. Шальнев, О.В. Анализ современного состояния и проблем развития рыбоводства Свердловской области / О.В. Шальнев, Н.В. Бурдакова, О.В. Чепуштанова // Аграрное образование и наука: ж-л. Екатеринбург, 2016. - № 1. - С. 16.

26. Якубенко, Е.В. Бацелл – средство повышения резистентности и продуктивности птицы / Е.В. Якубенко, А.Г. Кошчаев, А.И. Петренко, Г.П. Гудзь // Ветеринария: ж-л. – Москва, 2006. -№ 3 – С. 14-16.

27. Donnik, I.M. Environment and animal health / I.M. Donnik, I.A. Shkuratova // Veterinary Kuban. – 2011. - № 2. – P.12-13.

28. Koshchaev, A.G. Perspectives of use a polystrain feed probiotic in poultry / A.G. Koshchaev, Y.A. Lysenko, O.V. Koshchaeva // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2005. – Vol. 1. - № 2. – С. 44-52.

PROBIOTICS FOR PREVENTION AS METHOD TO IMPROVE THE QUALITY PRODUCTION AND PRODUCTIVITY OF LIVESTOCK

Prokkoeva Zh.A.

Ключевые слова: птицеводство, животноводство, свиноводство, рыбоводство, пробиотики.

Keywords: poultry, livestock, pig and fish farming, probiotics.

Аннотация. Автор обзора резюмирует результаты многолетнего изучения внедрения в клиническую практику пробиотических препаратов российского производства «Бацелл», «Бацелл-М» и «Моноспорин» - в птицеводстве, животноводстве, свиноводстве и рыбоводстве. Оценена экономическая эффективность применения пробиотиков.

Abstract. The author of the review studies a long term introduction probiotics in clinical practice. Probiotics made in Russia «Bacell», «Bacell-M» and «Monosporin» - application in poultry, livestock, and pig and fish farming. Estimated economic efficiency application probiotics.

РАЗЛИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕЛАНЖА

Пелевина А.И., студент

Руководитель - Лопаева Н.Л., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Уральского Государственного Аграрного Университета
г. Екатеринбург

Птицеводство – наиболее интенсивная и динамичная отрасль агропромышленного комплекса страны. Она занимает ведущее положение во всем сельском хозяйстве[3]. Уникальность птицеводства объясняется рядом факторов, таких как:

- увеличение производства в короткие сроки;
- в сравнении с другими отраслями высокой экономичностью производства птицепродукции, обусловленной скороспелостью птицы, меньшим удельным расходом кормов, энергии и живого труда;
- обеспечение оптимального белкового баланса рациона питания населения[3]

Яйцо, как продукт питания – это феномен, оно содержит необходимые для человека питательные вещества. Его усвояемость человеком 96-98%. Свежее куриное яйцо – это высокоценный диетический продукт питания, производимый в естественной «упаковке», т. е. скорлупе. Яйцо представляет собой сложный биологический комплекс. Пищевые достоинства яйца неоспоримы, оно относится к одному из наиболее ценных продуктов питания. В него входят все необходимые для жизни организма питательные вещества, заключенные в защитные оболочки, которые, кроме того, обеспечивают дыхательный обмен газов[9].

В реализацию не допускается яйцо мелкое, загрязненное и бракованное (с поврежденной скорлупой, деформированное и с кровавым пятном) и, поэтому, неиспользованное яйцо современная технология позволяет производить в меланж. Это экономически выгодно и целесообразно[4].

Яичный меланж представляет собой сложный биологический комплекс, в состав которого входят жиры, белки, углеводы, ферменты[2]. Преимущество меланжа заключается в том, что для хранения содержимого яйца хорошего качества требуется мало места, для потребителей (в том числе кондитерская промышленность, общественное питание) упрощается использование яйцепродукции, поскольку отпадает необходимость хранения, их разбивание, отделение от скорлупы[4].

Большинство мировых производителей работают с меланжем, поскольку это высококачественные чистые диетические продукты, уже готовые к употреблению, соответствующие всем требованиям безопасности, с великолепными потребительскими характеристиками и длительным сроком хранения[8].

Целью исследования является поэтапное изучение технологии производства меланжа и на этой основе внедрение асептической упаковки, повышающей срок годности.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Анализ основных характеристик компонентов, используемых при производстве меланжа.
2. Исследование особенностей, проявляющихся на каждом этапе переработки яиц.
3. Исследование яйцеразбивочной машины карусельного типа, гарантирующей минимальный процент брака.

Существует две различные технологии производства меланжа, отличающиеся отделением белка от желтка. Нами рассмотрена технология производства жидкого яичного меланжа.

Приемка яиц. Яйца, доставленные для переработки на меланж, поступают вначале в сортировочное отделение. Их принимают по количеству и категориям. Сортировка яиц происходит по ГОСТу Р 31654-2012[1]. Отделение оборудовано овоскопами, с помощью которых яйца сортируют в незатемненном помещении. Подача коробок с яйцом, как правило, осуществляется на ленточных транспортерах. Яйца из коробок выгружают вручную на ленту транспортера, где они, продвигаясь по конвейеру, попадают на овоскоп. Оператор визуально отбирает непригодные яйца. Пригодные к переработке на меланж яйца укладывают в пластмассовые тазы[3].

Санитарная обработка. Критерием качества яиц, используемых при производстве меланжа – стерильность их содержимого, которая определяется сроком хранения яиц, и загрязненность скорлупы. Санитарная обработка яиц состоит из мойки, сушки и дезинфекции. Грязные яйца моют дезинфицирующими препаратами, разрешенными к применению на территории государства, принявшего стандарт. Яйца моют либо на яйцеемочном оборудовании, либо вручную, согласно инструкции. Согласно ГОСТ Р 52121 – 2003 г[1][2]. допускается загрязненные яйца обрабатывать специальными моющими средствами, разрешенными к применению уполномоченными органами в установленном порядке. Мойка яйца осуществляется только на яйцескладе в отведённом для этого месте, согласно инструкции «О мойке и дезинфекции яиц». Загрязненное яйцо моется в день их снесения в специально предназначенной таре объёмом 10 л. Для мойки яиц используют 1%-ый раствор двууглекислой соды (100 грамм соды на 10 л воды). Температура воды 40° С. Замачивают яйца на 30 минут при температуре воды 25-28 ° С. Продолжительность мойки 15 минут. Вымытые яйца споласкивают горячей водой (70°С) в течение 10 секунд[5].

Разбивание яиц. Самый ответственный этап при переработке – это разбивание яиц, особенно загрязненных. Мытые и продезинфицированные яйца разбивают, отделяя содержимое яйца от скорлупы. При ручном разбивании яиц используется простейший прибор. Он состоит из тазика с сеткой, находящийся

на 20 мм выше дна тазика, и ножа, укрепленного острием кверху. На сетку ставится чашка, вмещающая два яйца. Все эти части изготовлены из нержавеющей стали. Ударом яйца об острие ножа разбивают скорлупу, содержимое выливают в чашку (менее двух штук). Проверив качество меланжа визуально и по запаху, доброкачественную массу выливают в бак, недоброкачественную – в емкость для технического меланжа. Для сбора скорлупы имеется бак, который установлен под каждым столом, на котором стоит прибор для разбивания яиц. Для проталкивания скорлупы и уплотнения ее в баке имеется пестик из металла, имеющий на одном конце кольцо-ручку, на другом закругленное металлическое утолщение. Скорлупа утилизируется в крематоре. Последующие операции после ручного и машинного разбивания яиц и получения яичной массы одинаковы для обоих случаев[9].

Фильтрация, перемешивание. Далее яичную массу фильтруют, тщательно перемешивают, гомогенизируют. Пастеризация (тепловая обработка) яичной массы проводится для приостановки или устранения микробиологических процессов в ней. Пастеризация проходит при температуре 58-62°C в течение 2,5-3 минут, в результате чего количество жизнеспособных бактерий снижается на 98-99%[5] [9]. Пастеризация губительно действует на сальмонеллы и стафилококки, а качество меланжа при этом не снижается. Технологический процесс пастеризации меланжа состоит в следующем: отфильтрованная и гомогенизированная яичная масса, температура которой 13-15°C, поступает в уравнивательный бак с поплавковым регулятором, откуда ротационным насосом подается в регенеративную секцию пластинчатого аппарата. В этой секции меланж предварительно подогревают, до 42-46°C. Подогретый меланж из секции регенерации поступает в секцию пастеризации для окончательного нагревания до 60-62°C[3][5]. Теплоносителем в секции пастеризации служит теплая вода, которая циркулирует по замкнутому контуру, проходя последовательно аппарат, инжектор, бойлер, насос. В инжекторе пар смешивается с водой. В бойлере происходит окончательное перемешивание воды, выравнивание температуры по всему объему и удаление насосом излишней воды из системы. После окончания пастеризации меланж постепенно охлаждают[7].

Охлаждение происходит в холодильной камере, в чистых сухих обработанных бочках при температуре 0-4°C. Розлив в потребительскую тару, маркировка. Потребительская тара для меланжа моется и обрабатывается в специальном помещении на санпропускнике. Для дезинфекции тары применяются 3 % раствор «Фармосепта» (300 мл на 10 л воды) или 2 % раствор «Эрлика ДВС» (200 мл на 10 л) или 1 % раствором «Вироцида» [6] [7]. Перед использованием тары необходимо промыть водой (рабочая инструкция). Яичная масса разливается в обработанные фляги, плотно закрываются клапаны крышки, завешивается и маркируется. Транспортная потребительская тара должна быть чистой, сухой, разрешенная санитарными органами, в установленном порядке для контакта с пищевыми продуктами и

обеспечивающая сохранность и качество при транспортировании и хранении. В каждую единицу транспортной тары упаковывают яичную массу одной даты выработки. Фасовка: для охлажденного меланжа - фляги, массой нетто 20 кг, 40 кг[2].

Маркировка меланжа должна быть четкой, легко читаемой[1]. Средства для маркировки не должны влиять на качество продукта и должны обеспечивать стойкость маркировки при хранении, транспортировании и реализации в течение всего срока годности. Допускается по согласованию с потребителем не наносить транспортную маркировку на тару с продукцией, предназначенной для местной реализации[5].

Срок годности со дня выработки жидких охлажденных яичных продуктов: при температуре от 0°C до 4°C не более 24 часов, в том числе на предприятии – изготовителе не более 6 часов[1][2]. Меланж транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта при соблюдении гигиенических требований. Жидкие яичные продукты транспортируют в сухих крытых транспортных средствах. При транспортировании меланжа в транспортном средстве должно обеспечиваться поддержание температуры в срединном слое продукта охлажденного от 0°C до 4°C[10]. При транспортировке температурный режим контролируется на протяжении всего пути следования меланжа. В конечном пункте делается отметка, с какой температурой поступил яичная продукция на промышленное предприятие.

Разбивание яиц это самый ответственный этап при переработке. SANOVO SB/SBS1000. - яйцеразбивочные машины карусельного типа. Разбивка яиц осуществляется на карусели, оснащенной одним или двумя рядами прецизионных разбивочных механизмов, изготовленных вручную и гарантирующих минимальный процент брака. Модель SB оснащена одной чашей для сбора цельного яйца. В моделях SBS две чаши, расположенных друг над другом – для сбора желтка и белка. Встряхивающий механизм в процессе вращения способствует достижению высокого качества очистки желтка. После разбивки конечный продукт по специальным желобам стекает в контейнеры, а скорлупа выдувается сжатым воздухом также в отдельный контейнер. Производительность (яиц/ч): SB1000/12-5 400 SB1000/24-10 800. Конечный продукт: Цельное яйцо, Белок, Желток. Расход воды-2 - 20 л/мин. Сжатый воздух-6 бар, 300 л/мин при 4,5 бар[10].

В настоящее время меланж используется в различных сферах пищевой промышленности, поэтому его производство является актуальным. Качество любого готового продукта, в котором будет использоваться меланж, напрямую будет зависеть от качества самого меланжа. В связи с этим нами предложено использование машины карусельного типа, гарантирующего минимальный процент брака.

Список литературы

1. ГОСТ 31654 - 2012 г. Яйца куриные пищевые. Технические условия.
2. ГОСТ 53155 - 2008 г. Продукты яичные жидкие и сухие пищевые. Технические условия.
3. Агеечкин А.П., Алексеев Ф.Ф и др. под общей редакцией академика РАСХН Фисинина В.И. Промышленное птицеводство. – ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии, 2010, 517 с.
4. Бессарабов Б.Ф. Оценка качества яиц сельскохозяйственной птицы. Методические указания. – М.: ФГОУ ВПО МГАВ Ми Б им. Скрыбина К.И., 2010 г.
5. Бессарабов Б.Ф., Крыканов А.А., Могильда Н.П. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе, 2012 г.
6. Коба В.Г., Брагинец Н.В., и др., Механизация и технология производства продукции животноводства. – М.: Колос, 2000 г.
7. Макарец Н.Г., Технология производства и переработки животноводческой продукции. М.: 2005 г., 531-547с.
8. Пигарев Н.В., Столляр Т.А., Шумков Е.Г. Технология производства продуктов птицеводства и их переработка. – М.: Агропромиздат, 1991 г.
9. Царенко П.П. Повышение качества продукции птицеводства пищевые и инкубационные яйца. – Л.: Агропромиздат, 1988 г.
10. Яковлев Б.И., Яковлев В.Б. Организация производства и предпринимательства АПК, М.: КолосС, 2004 г.

DIFFERENT TECHNIQUES OF MANUFACTURE MELANGE

Pelevina A.I.

Ключевые слова: меланж, технология производства, контроль качества, фильтрация, яйцеразбивочные машины, яйцепродукты, жидкий яичный меланж.

Keywords: Melange, production technology, quality control, filtration, egg-breaking machines, egg products, liquid egg melange.

Аннотация: Рассмотрена технология производства жидкого яичного меланжа с подробным описанием каждого технологического этапа, обозначены особенности переработки яиц, влияющие на качество конечного продукта, так же указаны области применения меланжа, актуальность и значимость его производства для пищевой промышленности. На основе проведенного исследования предложено внедрение яйцеразбивочной машины карусельного типа, гарантирующей минимальный процент брака.

Summary: The technology of production of liquid egg melange with detailed description of each technological stage is considered, features of egg processing affecting the quality of the final product are indicated, as are the areas of application of melange, the relevance and significance of its production for the food industry. On

the basis of the conducted research, the introduction of an egg-laying machine of the carousel type is proposed, which guarantees a minimum percentage of rejects.

УДК 619:636.085:63

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОРМОВ И КОРМОВОГО СЫРЬЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (ОБЗОР)

Суздальцева М.А., Моденов Д.В., Киселева Н.В., Хачатрян М.Г.
ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Кормление является одним из основных факторов, оказывающих влияние на здоровье сельскохозяйственных животных, их воспроизводительную функцию, качество и количество получаемой продукции. В случае использования недоброкачественных кормов возрастают риски возникновения заболеваний незаразной этиологии, которые приводят к ослаблению организма животных и могут спровоцировать появление или обострение инфекционных болезней. Кроме того, увеличивается риск производства некачественных продуктов животноводства, способных причинить вред здоровью человека. Актуальной задачей остается мониторинг кормов и кормового сырья по органолептическим и физико-химическим показателям на всех этапах их производства и использования [1].

Цель работы – обзор и систематизация данных о показателях качества кормов и кормового сырья в сельском хозяйстве. **Задачи:** выделить основные группы показателей качества; сформулировать требования, предъявляемые к кормам и кормовому сырью; описать последствия использования недоброкачественной продукции; выявить способы предупреждения кормовых отравлений и нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных.

Материалы и методы исследований. Обзорно-аналитическая работа выполнена в рамках Государственного задания ФАНО России в соответствии с направлением 160 Программы ФНИ РАН на 2013–2020 гг.

Результаты исследований. Определение качественных и количественных показателей в кормах и кормовом сырье проводят по специальным методикам в соответствии с действующими нормативными документами. При этом достоверность оценки качества продукции во многом зависит от правильного отбора, хранения и транспортировки проб [1].

Важнейшим требованием к кормам и сырью является их соответствие установленным нормам по органолептическим свойствам, физико-химическим показателям питательности и безопасности, которые прописаны в технических условиях на конкретные виды продукции.

Органолептические методы включают определение внешнего вида, консистенции, цвета, запаха. Согласно нормативным требованиям, корм не должен иметь затхлого, плесневого, гнилостного запахов, посторонних

включений и других видимых пороков. Любые отклонения в органолептических показателях свидетельствуют о порче кормов, приобретении ими свойств, способных вызвать ту или иную патологию у животных.

Особое внимание в животноводстве уделяется обеспечению сбалансированного питания и производству кормовой продукции, которая должна удовлетворять физиологические потребности организма. Питательность кормов зависит от их химического состава и степени переваримости в пищеварительном тракте животных. Недостаток или отсутствие в корме необходимого элемента питания приводит к расстройству функций организма, сопровождающемуся задержкой роста, нарушением воспроизводительных способностей, снижением продуктивности, ухудшением здоровья животных.

В настоящее время при комплексной оценке питательности кормов для крупного и мелкого рогатого скота, свиней, кроликов, пушных зверей, сельскохозяйственной птицы учитывают несколько десятков показателей. В кормах и кормовом сырье определяют общее количество азотсодержащих веществ (сырой протеин), содержание легкогидролизуемых (крахмал) и структурных (сырая клетчатка) углеводов, триглицеридов и сопутствующих веществ (сырой жир), остатка после прокаливания (сырая зола), макроэлементов (калий, кальций, магний, натрий, сера, фосфор, хлор), микроэлементов (железо, йод, медь, цинк и др.), водо- и жирорастворимых витаминов, протеиногенных аминокислот. С учетом полученных данных проводят расчет массовой доли переваримого протеина и энергетической питательности (обменная энергия, кормовые единицы) [2].

Корма и кормовое сырье Среднего Урала, как правило, характеризуются показателями питательности, соответствующими нормативным требованиям. При этом продукция отечественного производства не уступает импортным аналогам. Так, мониторинг качества глютена кукурузного показал, что отечественное сырье отличается более высокими показателями питательности по сравнению с зарубежным [3].

Важнейшим требованием, предъявляемым к кормам и кормовому сырью, является их безопасность. Скармливание сельскохозяйственным животным нестандартных по показателям безопасности кормов недопустимо, поскольку такие корма вызывают острые и хронические токсикозы, что негативно влияет на качество животноводческой продукции, и в конечном счете могут привести к гибели животных.

Мониторинг безопасности кормов и сырья включает определение более 200 различных показателей [4]. Это пестициды, токсичные элементы, нитраты, нитриты, карбамид, хлорид натрия, масляная кислота, перекисное число, микотоксины, металломагнитная примесь и др. При производстве кормов необходимо учитывать максимально допустимые уровни, установленные для этих показателей.

По данным мониторинговых исследований, на территории Среднего Урала широко распространена контаминация кормов и кормового сырья микотоксинами [5]. Эти соединения, обнаруживаемые также по всему миру, представляют серьезную опасность, поскольку оказывают негативное воздействие даже в малых количествах и способны накапливаться в организме животных. В настоящее время принято считать, что безопасных уровней микотоксинов нет. В результате ранее проведенных исследований доказано, что скармливание животным грубых кормов с высоким содержанием микотоксинов и масляной кислоты отрицательно отражается на состоянии обменных процессов, способствует развитию метаболического ацидоза и приводит к нарушению работы печени и сердечно-сосудистой системы [6]. Борьба с распространением микотоксинов включает комплекс мероприятий, таких как тщательная обработка почвы перед посевом, контроль качества семенного материала, своевременная уборка урожая, применение ингибиторов плесени и адсорбентов микотоксинов и пр.

Актуальной также остается проблема накопления нитратов (и продуктов их восстановления – нитритов) в кормах в повышенных количествах, чему способствует несбалансированное применение азотных удобрений [4]. С целью профилактики отравлений необходимо строго соблюдать нормы внесения удобрений под кормовые культуры, регулярно контролировать уровень нитратов и нитритов в скармливаемых кормах. Недопустимо хранить удобрения в одном помещении с кормами. Кроме того, необходимо исключить возможность контакта животных с удобрениями.

Не менее опасно и повышенное содержание поваренной соли в комбикормах, вызывающее отравления у птицы, свиней и других сельскохозяйственных животных [4]. В то же время при нехватке хлористого натрия в рационе возрастает риск возникновения заболеваний незаразной этиологии, снижается молочная и мясная продуктивность. Для предупреждения негативных последствий следует строго соблюдать нормы ввода и дозирования соли при производстве комбикормов, постоянно контролировать данный показатель в сырье и готовой продукции. Поскольку нормы содержания хлористого натрия в комбикормах для разных видов животных существенно отличаются, необходимо скармливать корма только тем животным, для которых они предназначены.

Выводы и предложения. Оценка качества кормов и кормового сырья в сельском хозяйстве представляет собой комплексное исследование, которое позволяет выявлять связь между составом корма и нарушениями обмена веществ, отравлениями сельскохозяйственных животных, снижать риски возникновения заболеваний, производить продукты животноводства, не угрожающие здоровью потребителя. При изготовлении кормов для сельскохозяйственных животных необходимо не допускать отклонений от рекомендуемой рецептуры и регулярно контролировать показатели качества.

Список литературы

1. Донник, И.М. Разработка регламента проведения оценки качества сырья и производимых комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы. Научные рекомендации / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Н.А. Безбородова, И.Ю. Вершинина, Н.С. Бусыгина. – Екатеринбург: Уральское изд-во, 2008. – 182 с.
2. Методические указания по оценке качества и питательности кормов. – М.: ЦИНАО, 2002. – 76 с.
3. Лошманова, А.Ю. Мониторинг качества глютена кукурузного в Уральском регионе / А.Ю. Лошманова, И.М. Донник // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Екатеринбург: Уральское изд-во, 2012. – С. 162–164.
4. Калмыков, М. Токсиканты – причина отравления животных, птицы, рыб / М. Калмыков, В. Белоусов, Г. Иванова // Комбикорма. – 2009. – № 6. – С. 66–67.
5. Безбородова, Н.А. Контроль и профилактика микотоксинов в Свердловской области / Н.А. Безбородова, Н.Н. Дудкина, О.С. Зайцева // Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях развития: Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. – Самара: ФГБНУ Самарская НИВС, ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2016. – С. 20–24.
6. Белоусов, А.И. Влияние недоброкачественных кормов на биохимический профиль высокопродуктивных коров / А.И. Белоусов, Е.Н. Беспамятных // Инновационные решения актуальных проблем в АПК: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Екатеринбург: Уральское изд-во, 2013. – С. 18–22.

THE QUALITY INDICATORS FOR FEEDS AND FEED RAW MATERIALS IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Suzdal'tseva M.A., Modenov D.V., Kiseleva N.V., Khachatryan M.G.

Ключевые слова: корма, кормовое сырье, качество, органолептические свойства, питательность, безопасность

Keywords: feeds, feed raw materials, quality, organoleptic properties, feeding value, safety

Аннотация: Работа представляет собой обзор и систематизацию данных о показателях качества кормов и кормового сырья в сельском хозяйстве.

Abstract: The paper summarizes data on the quality indicators for feeds and feed raw materials in the agricultural sector.

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НАВОЗА ОТ КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В КАЧЕСТВЕ
ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ**

Суздальцева М.А., Лысова Я.Ю., Безбородова Н.А., Кривоногова А.С.
ФГБНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
г. Екатеринбург

Введение. Животноводческая продукция, получаемая в экологически неблагоприятных районах, имеет низкое качество и не соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Уровень содержания в ней тяжелых металлов зависит от степени загрязнения окружающей среды регионов, где эта продукция производится. Поэтому при ведении сельского хозяйства, в условиях напряженной экологической ситуации изучение миграции токсикантов в цепи: почва – растение – животное – продукция животноводства является актуальной проблемой [1].

Навоз является важнейшим органическим удобрением, в состав которого входят питательные вещества, микро- и макроэлементы, необходимые для полноценной жизнедеятельности растений. Его использование имеет большое значение для регулирования круговорота веществ в земледелии, сохранения и повышения содержания гумуса в почвах. Свежий коровий навоз используют в виде компостов или после соответствующей переработки. Выход и свойства навоза зависят от возраста, состояния здоровья, рациона кормления и технологии содержания животных. Так навоз, полученный от больных и переболевших животных, содержит возбудителей многих опасных болезней сельскохозяйственных животных [4].

При анализе литературных данных санитарно-бактериологического состояния свежего навоза установлена высокая степень его микробной контаминации. В связи с этим навоз, который используют в качестве удобрения для обогащения почвы азотом и другими элементами питания, должен подвергаться предварительному обезвреживанию и соответствовать требованиям действующих нормативных документов, не содержать патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл [2].

Проведение экологического мониторинга аграрных предприятий позволяет своевременно принимать меры для сохранения биоресурсного потенциала животных и осуществлять контроль качества производимой продукции [3].

Цель и задачи. Изучить и оценить физико-химические, токсикологические, радиологические и микробиологические показатели навоза крупного рогатого скота, используемого в качестве органического удобрения.

Материалы и методы. Работа проводилась на базе отдела ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФГБНУ Уральского НИВИ и в областной ветеринарной лаборатории.

Исследования проводили в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 гг. по теме «Разработать научно-обоснованную систему диагностики, профилактики и лечения незаразных болезней сельскохозяйственных животных и получение биологически полноценной и безопасной продукции животноводства» (№ 0773-2014-0013).

Для проведения исследований были сформированы три группы животных: здоровые телята трех месяцев (1 группа), телята трех месяцев после курса лечения (2 группа), здоровые лактирующие коровы (3 группа). Все пробы навоза были отобраны в хозяйствах, находящихся в зоне с комбинированным техногенным загрязнением. В данных хозяйствах у второй группы животных были зарегистрированы заболевания, сопровождающиеся симптомами диспепсии. Был проведен курс антибактериальной терапии.

Было исследовано 110 проб навоза в течение 2014-2016 гг на показатели: физико-химические, микробиологические, радиологические, содержание тяжелых и токсичных металлов.

Отбор проб навоза от трех групп животных проводили по ГОСТ Р 54519-2011. «Удобрения органические. Методы отбора проб». Определение азота общего проводили по ГОСТ 26715-85 с использованием устройства мокрого сжигания УМС-6 М, Россия. Определение фосфора общего по ГОСТ 26717-85 с использованием спектрофотометра UV-1800, Япония. Определение массовой доли влаги проводили по ГОСТ 26713-85. Определение массовой доли золы по ГОСТ 26714-85 термogrавиметрическим методом. Содержание тяжелых и токсичных металлов в пробах навоза проводили в соответствии с НД атомно-абсорбционным методом, на атомно-абсорбционном спектрометре АА-6800, Япония.

Радионуклиды определяли по инструктивно-методическим указаниям, радиохимическим методом.

Микробиологические исследования навоза животных проводили согласно Методическим рекомендациям бактериологической диагностики дисбактериоза кишечника от 14 апреля 1977 г. и Приказу № 535 от 22.04.1985 «Об унификации микробиологических методов исследований, применяемых в клинико-диагностических лабораториях». Идентификацию бактерий осуществляли методом пересева на «пестрые ряды», приготовлением мазков и окраски их по Грамму. Дополнительно использовали пластины биохимические дифференцирующие для энтеробактерий – ПБДЭ (идентификация по 20 диагностическим признакам). Патогенность выделенных микроорганизмов определяли постановкой биопробы на белых мышах.

Результаты исследований. Результаты исследования физико-химических показателей навоза крупного рогатого скота из разных хозяйств, находящихся в зоне с комбинированным техногенным загрязнением представлены в таблице.

Таблица №1 – Содержание влаги и питательных элементов в жидком (полужидком) бесподстилочном навозе крупного рогатого скота, n=110

Наименование показателя	Навоз								
	От здоровых телят			От телят после курса лечения			От коров		
	Хозяйства								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Азот, %	0,5	0,6	0,6	1,0	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8
Фосфор, %	0,11	0,17	0,10	0,16	0,17	0,19	0,13	0,18	0,12
Массовая доля влаги, %	81	77	81	76	74	78	83	81	85
pH, ед pH	6,8	7,2	6,2	7,3	6,5	6,8	8,2	8,5	7,3
Общая зола, %	9,6	8,5	7,3	10,9	9,0	9,4	14,2	14,5	8,5

Из представленных табличных данных видно, что в хозяйствах, расположенных в зоне экологического неблагополучия в пробах навоза 1 группы животных выход азота общего составил 0,5-0,6%, что в 2 раза ниже, чем в навозе 2 группы животных. Значения содержания фосфора общего в пробах навоза здоровых телят находилось в диапазоне 0,10-0,17%, в навозе пролеченных телят 0,16-0,19%. Массовая доля влаги в навозе пролеченных телят оказалась ниже, чем в навозе здоровых телят. Это могло быть связано с типом кормления и содержания, физиологическим состоянием животных. Содержание азота в навозе 3 группы животных составило 0,4-0,8%, фосфора – 0,12-0,18%, массовая доля влаги – 81-85%, общая зола на абсолютно сухое вещество – 8,5-14,5%. Концентрация ионов водорода в навозе всех трех групп животных соответствовала нормативным значениям. В результате проведенных физико-химических исследований во всех трех хозяйствах было выявлено, что у данных животных состав навоза является сбалансированным по питательным элементам (таблица №1).

Исследование содержания тяжелых и токсичных металлов в объединенных пробах навоза лактирующих коров в зоне с комбинированным техногенным загрязнением (№1) показали, что средняя концентрация железа составила 274,92 мг/кг, кадмия – 0,577 мг/кг. Это могло быть связано с тем, что в данном хозяйстве в кормовом рационе животных максимально допустимый уровень содержания этих элементов был повышен. В сенаже содержание железа было выше МДУ в 1,3 раза, кадмия в сене и соломе в 1,3-3,2 раза.

В хозяйстве №2 диапазон концентраций железа в навозе 3 группы животных составил 249,453-1162,980 мг/кг, при этом средняя концентрация – 706,217мг/кг. Концентрация цинка составила 35,284-480,070 мг/кг, при среднем значении 257,677 мг/кг. Значения содержание меди находились в интервале 8,593-96,636 мг/кг, при среднем содержании 52,615 мг/кг. Концентрация кадмия 0,038-0,547 мг/кг. Содержание железа в сенаже было повышено в 1,4 раза, а кадмия в сене и соломе в 1,7 и 2,4 раза соответственно.

В хозяйстве №3 в навозе коров концентрация цинка находилась в интервале 16,79-266,868 мг/кг, железа 97,79-657,408 мг/кг, меди 3,06-32,841 мг/кг. Диапазон концентрации железа в навозе здоровых телят составил 56,33-133,26 мг/кг, в навозе пролеченных телят от 131,79 до 462,71 мг/кг. В кормах, используемых в данном хозяйстве, концентрация данных элементов так же не соответствовала нормативным значениям. Так содержание цинка в комбикорме было выше максимально допустимых значений в 1,6 раза. Содержание железа в кормах превышало значения в 1,9 раза.

В результате проведенных микологических исследований во всех хозяйствах было выявлено преобладание таких родов плесневых грибов как *Aspergillus*, *Penicillium* и *Mucor* в навозе всех трех групп животных. Так же в некоторых пробах встречались головневые грибы и *Fusarium*.

Согласно действующим нормативным документам наличие плесневых грибов в кале здоровых взрослых животных и молодняка первого года жизни не допускается, соответственно можно сделать вывод о скармливании недоброкачественных кормов. Тем более, что, проведя дополнительные микологические исследования кормов, используемых в данных хозяйствах, мы это подтвердили. При исследовании кормов были выявлены плесневые грибы рода *Aspergillus*, рода *Penicillium*, рода *Mucor*, рода *Fusarium* и головневые грибы.

В результате проведенных микологических и микробиологических исследований 25 проб навоза крупного рогатого скота в хозяйстве №3 у здоровых телят 3х месяцев было обнаружено нарушение микрофлоры кишечника на фоне снижения нормальной микрофлоры (лактобациллы, бифидобактерии) – до 1×10^5 , присутствие условно-патогенной кокковой микрофлоры (до 3×10^2) и плесневых грибов (1×10^3). А также в некоторых случаях наличие такой условно-патогенной микрофлоры, как бактерий группы *Proteus* (1×10^3). При этом содержание *Escherichia coli* с нормальной ферментативной активностью составляло до 6×10^8 , что является физиологической нормой. Согласно действующему нормативному документу наличие болезнетворных бактерий и плесневых грибов не допускается.

У 1 группы животных нарушение микрофлоры кишечника могло быть связано с неправильным кормлением и содержанием животных, что подтверждает снижение в кале лактобацилл и бифидобактерий, присутствие плесневых грибов. Рацион данных животных состоял из силоса, сенажа, кормосмеси и комбикорма в которых так же были обнаружены плесневые грибы и патогенные бактерии, такие как *Shigella sonnei*, *Salmonella*. Это говорит о том, что данные корма не пригодны к скармливанию и могут вызывать кормовую токсико-инфекцию и дисбиотические расстройства.

У 2 группы животных наблюдался дисбаланс микрофлоры кишечника, на фоне снижения нормальной микрофлоры кишечника (лактобациллы, бифидобактерии) - до 2×10^4 , повышение условно-патогенной микрофлоры (до 4×10^6), повышение стафилококковой (до

7×10^3) флоры, присутствие плесневых грибов (1×10^3) и бактерий рода *Proteus* (до 3×10^2), что не допустимо по нормам качества и могло быть связано с техногенным воздействием окружающей среды, дачей недоброкачественных кормов.

У 3 группы животных было обнаружено нарушение микрофлоры кишечника на фоне снижения нормальной микрофлоры (лактобациллы, бифидобактерии) – до 2×10^4 , снижения количества *Escherichia coli* с нормальной ферментативной активностью до 4×10^6 и присутствия плесневых грибов (1×10^2). В некоторых случаях были обнаружены бактерии рода *Proteus* (1×10^2).

Радиологические исследования были проведены в объединенных пробах навоза лактирующих коров из разных хозяйств, находящихся в зоне с комбинированным техногенным загрязнением, в зоне относительного экологического благополучия и экологически благополучной зоне. Данные представлены в таблице.

Таблица №2 - Содержание радионуклидов в навозе крупного рогатого (Бк/кг), n=30

Наименование показателя	Зона с остаточным радиационным загрязнением	Зона с комбинированным загрязнением радионуклидами и тяжелыми металлами	Экологически благополучная зона
Стронций-90	3,24	0,64	0,38
Цезий-137	5,95	1,46	0,90
Свинец-210	1,8	1,56	0,67

Из табличных данных можно сделать вывод, что более высокое содержание радионуклидов оказалось в зоне с остаточным радиационным загрязнением по сравнению с экологически чистой зоной.

Выводы и предложения. В результате проведенных исследований было выявлено, что в хозяйствах, расположенных в зоне с комбинированным техногенным загрязнением микробиологические и токсикологические показатели навоза крупного рогатого скота не соответствовали действующим на территории Российской Федерации нормативным документам, что возможно было обусловлено использованием недоброкачественных кормов.

При использовании в рекомендуемых дозах удобрения не должны загрязнять почву и грунтовые воды токсичными элементами и радионуклидами. Поэтому в данных хозяйствах необходим процесс обезвреживания навоза, что сделает его пригодным для применения в качестве органического удобрения.

Определение уровня содержания солей тяжелых и токсичных металлов, радионуклидов в навозе крупного рогатого скота до его внесения в почву дает возможность нормированного его использования и не представляет опасности для окружающей природной среды. В таком случае, навоз не является

источником загрязнения почв, а продукция растениеводства остается безопасной.

Список литературы

1. С.Н. Кошелев, И.М. Донник, Л.В. Бурлакова, О.В. Кущева Экоотоксиканты в растительных пищевых цепях зон размещения химического оружия. Монография. – Екатеринбург: Уральское издательство, 2007 г. – 179 с.
2. Удобрения органические на основе отходов животноводства. ТУ ГОСТ Р 53117-2008. Введен 2010-01-01. Москва, Стандартинформ, 2009 г, 11 с.
3. Донник И.М., Кривоногова А.С., Шкуратова И.А. Профилактические мероприятия для коррекции содержания экотоксикантов у животных с повышенным их содержанием // ж. Ветеринария Кубани – 2014 - №1.
4. Тюрин В.Г., Мысова Г.А., Бирюков К.Н., Лопата Ф.Ф. Культуральные и биохимические свойства термофильных микроорганизмов из навоза крупного рогатого скота // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии - 2014 - №1. – с. 71-74.
5. «Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника». Методические рекомендации (утв. Минздравом РСФСР от 14.04.1977 года).
6. Приказ Минздрава СССР от 24.04.1985 №535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений».

ESTIMATION OF QUALITY OF MANURE FROM THE CATTLE USED AS ORGANIC FERTILIZER

Suzdaltseva M.A., Lysova Ya.Yu., Bezborodova N.A., Krivonogova A.S.

Ключевые слова: навоз, радионуклиды, тяжелые и токсичные металлы, микрофлора, плесневые грибы, органическое удобрение.

Keywords: manure, radionuclides, heavy and toxic metals, microflora, mold mushrooms, organic fertilizer.

Аннотация: На базе отдела ветеринарно-лабораторной диагностики с испытательной лабораторией ФГБНУ Уральского НИВИ нами были проведены исследования навоза от трех групп крупного рогатого скота на физико-химические, микробиологические, радиологические показатели, тяжелые и токсичные металлы. Были проанализированы полученные данные.

Массовая доля влаги, водородный показатель и химические показатели навоза соответствовали требуемым нормативным значениям, что говорит об его удобрительной ценности. Однако проведенными исследованиями установлено, что микробиологические и токсикологические показатели в навозе не соответствовали нормативным значениям. В связи с этим, перед внесением на поля, бесподстилочный навоз крупного рогатого скота необходимо подвергать обеззараживанию или термической обработке.

Abstract: On the basis of the Department of veterinary laboratory diagnostics testing laboratory FGBNU Urals scientific-research veterinary Institute of us studies have been conducted of the manure from three groups of cattle on the physico-chemical, microbiological and radiological indicators of heavy metals. Were analyzed the data obtained.

Mass fraction of moisture, pH and chemical characteristics of manure consistent with the required normative values, which indicates its fertilizing value. The same studies found that microbiological and Toxicological indicators in manure do not correspond to normative values. In this regard, before making the fields liquid cattle manure must be subjected to disinfection or heat treatment.

УДК 636.082.453.5

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕКСИРОВАННОГО СЕМЕНИ ДЛЯ
УВЕЛИЧЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ТЁЛОК
В АО «СОВХОЗ «СУХОЛОЖСКИЙ»**

Чепуштанова О.В., к.б.н, Келин Ю.В., магистрант
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. Новым биотехнологическим методом воспроизводства стада скота, который все шире используется в мире, является искусственное осеменение тёлочек сперматозоидами, предварительно разделенными на X- и Y-хромосомы или сексированного семени, позволяющего планировать пол потомства [5,6].

Мировой опыт использования сексированного семени показывает, что наиболее эффективно сексированное семя используется в молочном скотоводстве [1,2,4,5], однако встречаются результаты использования такой спермы в овцеводстве, оплодотворяемость овец составляет до 65%, но рекомендуется применять искусственное осеменение криоконсервированной спермой разделенной по полу в сочетании с технологией трансплантации эмбрионов; в коневодстве оплодотворяемость кобыл очень низкая, до 20%, но ведется работа по совершенствованию криоконсервирования сексированной спермы; в свиноводстве результаты применения сексированной спермы при введении специальным катетером глубоко в матку достигаются до 40-45%, а при введении непосредственно в яйцевод – до 85%, однако вопрос о выборе пола приплода в свиноводстве остается открытым [3]. Эффективность, получаемая от использования сексированного семени, составляет 65-95% особей желательного пола, ввиду того, что сексированная сперма отличается от обычной, успех работы с которой заключается в тщательном планировании и подготовке как животного, так и самой спермы [1,3,4].

Актуальность данной проблемы заключается еще и в том, что воспроизводство стада постоянно усугубляется и в стране, и в мире в связи с

идущими навстречу друг к другу тенденциями – нарастание потребности в ремонтных телках из-за уменьшающегося срока продуктивной жизни коров и снижения выхода телят из-за роста продуктивности, которую в интересах рентабельности производства необходимо постоянно повышать. В связи с этим использование сексированного семени при искусственном осеменении животных будет способствовать получению крепкого, здорового, интенсивно растущего молодняка, а также к более быстрому повышению численности особей женского пола, что положительно отразится на сохранении популяций сельскохозяйственных животных.

Цель и задачи. Цель работы: определить эффективность повышения воспроизводительной функции путем использования сексированного семени при искусственном осеменении тёлочек. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи: проанализировать рационы кормления подопытных тёлочек хозяйства; дать оценку воспроизводительной функции тёлочек после осеменения; рассчитать экономическую эффективность.

Материалы и методы исследований. Место проведения исследований: АО «Совхоз «Сухоложский». Объект исследования: тёлки случного возраста голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа АО «Совхоз «Сухоложский». Для реализации поставленных задач из различных форм зоотехнического, ветеринарного и экономического учета использовалась производственно-зоотехническая документация.

В ходе экспериментального исследования учитывали следующие **воспроизводительные качества тёлочек**: *общая оплодотворяемость тёлочек* - процентным отношением стельных тёлочек к числу осеменённых в стаде за год; *оплодотворяемость от первого осеменения* – процентным отношением стельных тёлочек от первого осеменения к числу осеменённых в стаде за год; *оплодотворяемость от второго осеменения* – процентным отношением стельных тёлочек от второго осеменения к числу осеменённых в стаде за год; *индекс осеменения тёлочек* – по числу спермадоз на одно плодотворное осеменение; *выход телят* – по числу живых телят от числа тёлочек опытных групп; *выход телочек* – по числу живых телят женского пола от числа тёлочек опытных групп.

Экономическую эффективность использования сексированного семени при осеменении тёлочек определяли расчетным путем по ценам 2014 года, а также был рассчитан экономический ущерб за один день бесплодия по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (Москва, 1997).

Полученные экспериментальные данные были обработаны биометрическими методами на ПК с помощью пакетов статистических программ в Microsoft Excel 2007. Достоверной считали разницу между группами при $P < 0,05$, при $P < 0,01$ и $P < 0,001$.

Для научно-производственного испытания семени были отобраны для опытной ($n=20$) и контрольной групп ($n=20$) тёлки случного возраста

голшинизированного черно-пестрого скота уральского типа. Животные контрольной и опытной групп подобраны по живой массе, возрасту, физиологическим параметрам. Телкам контрольной группы проводили искусственное осеменение простым семенем, а тёлочкам опытной группы осеменяли сексированным семенем с содержанием в нем X- хромосом компании ABS Global.

Результаты исследований. Рационы кормления тёлочек в случной период сбалансированы по многим показателям в т.ч. по энергии, протеину и минеральным веществам и остаются постоянными за месяц до и после осеменения, с состав которого входит силос кукурузный, сенаж разнотравный, сено разнотравное и зерносмесь.

При осеменении тёлочек опытных групп использовалась спермопродукция, приобретенная в компании ABS Global (США). После осеменения и установления стельности у подопытных животных учитывали такие показатели, как процент оплодотворяемости от первого и второго осеменения, общая оплодотворяемость, индекс осеменения и др.

Результаты использования сексированного семени были следующими: в опытной группе при осеменении сексированным семенем оплодотворяемость от первого осеменения составила 100 %, а в контрольной при осеменении простым семенем только 70%. Следует отметить, что искусственное осеменение тёлочек опытной группы проводилось однократно. Если животное контрольной группы по истечению времени не являлось стельным, то в период следующего полового цикла осеменялось ещё раз. Таким образом, общая оплодотворяемость тёлочек всех опытных групп составила 100%. Однако индекс осеменения тёлочек опытной группе составил одна спермодоза, что на 0,3 спермодозы ниже, чем в контрольной группе без достоверной разницы. В АО «Совхоз «Сухоложский» по данным бонитировки животных за 2015 год возраст тёлочек при первом осеменении составил 15,6 месяцев. Для сравнения, в опытной группе данный показатель был меньше на 1,3 месяца, а в контрольной группе держался на уровне производственного и был больше, чем в опытной группе на 1,1 месяца без достоверной разницы.

После отела подопытных животных был проведен анализ полученного приплода, а также были посчитаны такие показатели как выход телят и выход тёлочек в процентах.

Выход телят в контрольной группе был выше, чем в опытной на 5%, так как у одной из тёлочек контрольной группы была двойня, но следует отметить, что по данным Егиазаряна А.В., Лантуха М.Н. [1] процент оплодотворяемости тёлочек сексированным семенем может снижаться до 25%.

Выход тёлочек в опытной группе был выше показателя контрольной группы на 29,5%, этот показатель соответствует гарантиям компании производителя данного вида спермопродукции, при содержании в ней X-хромосом, что обуславливает наличие в приплоде особей женского пола. В период отела подопытных животных и в контрольной и в опытной группе был

случай рождения мертвого плода. В обоих случаях особи были женского пола. Количество бычков рожденных от тёлочек контрольной группы было больше, чем в опытной на 25%. Следует отметить, что в результате анализа результатов отелов опытных животных от второго отела, осемененных простым семенем показал, что от 90% коров получены бычки.

Экономическую эффективность использования сексированного семени определяли по учету молока, полученного во время опытного периода, а также по учету полученного молодняка от опытных животных, с учетом затрат на выращивание и покупку спермодоз простого и сексированного семени в 700 и 1800 руб., соответственно. Так экономический ущерб за один день бесплодия составил от 20 тёлочек контрольной группы более 10 000 руб.

Выводы и предложения

В заключении следует отметить, что использование сексированного семени быков, приобретенного в компании ABS Global при осеменении тёлочек позволяет добиться общей оплодотворяемости у животных опытной группы до 100% и выхода телочек 89,5%.

С целью объективной оценки применения сексированного семени при осеменении тёлочек рекомендуется продолжить работу в данном направлении с анализом результатов исследований на большем поголовье.

Список литературы

1. Дунин, И. Эффективность осеменения тёлочек сексированным семенем [Текст] / И. Дунин, А. Ерохин, М. Дунин, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2011.- №2. – С. 9-11.
2. Егиазарян, А.В. Опыт работы с сексированным семенем в России и за рубежом [Текст] / А.В. Егиазарян, М.Н. Лантух // Молочное и мясное скотоводство. – 2016.- №1. – С. 6-8.
3. Ерохин, А.С. Использование сексированного семени в практике животноводства [Электронный ресурс] // <http://www.myshared.ru/slide/699297/>, дата обращения 30.05.2016.
4. Костомахин, Н. К вопросу об использовании сексированного семени в животноводстве [Текст] / Н. Костомахин // Главный зоотехник. – 2011.- №9. – С. 14-18.
5. Усенко, А.В. Опыт и перспективы использования сексированного семени для увеличения поголовья молочных коров на Кубани [Текст] / В.В. Усенко, А.Г. Кощаев, А.В. Лихоман, Р.Д. Литвинов // Научный журнал КубГАУ. – 2014.- №101. С.1-15.
6. Черняк, Н. Сексированное семя – инновация в молочном скотоводстве на этапе управления воспроизводством стада [Текст] / Н. Черняк, О. Гончарук // Молоко и ферма. – 2012.- №4. С. 18-21.

USING THE SEXED SEED TO INCREASE THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF BODIES

In the JSC "SOVKHOZ" SUKHOLOZHSKIY "
Chepushtanova O.V., Candidate of Biological Sciences
Kelin Y.V., undergraduate
FSBEI HE Ural SAU, Ekaterinburg, Russia

Ключевые слова: сексированное семя, индекс осеменения, оплодотворяемость, искусственное осеменение, спермадоза.

Key words: sexed semen, insemination index, fertility, artificial insemination, spharmadoses.

Аннотация. Определена эффективность использования сексированного семени при осеменении тёлочек в одном из хозяйств Свердловской области и установлено влияние на воспроизводительную функцию: общей оплодотворяемости у животных опытной группы увеличивается до 100% и выхода телочек до 89,5%.

Annotation. The effectiveness of the use of the sexed seed in insemination of calves in one of the farms of the Sverdlovsk region was determined and the effect on the reproductive function was determined: the total fertility in the animals of the experimental group was increased to 100% and the yield of the calves to 89,5%.

УДК 636.2:636.082

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЧИСТКИ ПОЛИСПЕЦИФИЧЕСКИХ СЫВОРОТОК, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, В ПЛЕМЕННОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Шаталина О.С., Палий Г.Ф., Ярышкин А.А.
ФГБНУ Уральский НИИСХ, г. Екатеринбург

Введение. Совершенствование племенного потенциала черно-пестрого скота проводится при использовании генетического материала голштинизированных животных [1]. Только при использовании иммуногенетической экспертизы и ДНК-технологий возможно получение достоверных по происхождению животных и сохранение генофонда популяции [2], [3].

Материал и методы исследований. Опыт проведен в племенных сельскохозяйственных организациях Свердловской области: ООО «Мезенское» и СПК «Колхоз имени Свердлова». Объектом исследования служили коровы бычки на откорме уральского типа. Целью являлось создание реагентов для проведения иммуногенетической экспертизы и изучение их качественных показателей. Ранее изготовленные полиспецифические сыворотки очищались до моноспецифических методом абсорбции с эритроцитами крупного рогатого скота [4]. Эритроциты получали от животных, не имеющих в группе крови необходимого антигена.

Результаты исследований. С целью проведения иммунизации и забора крови в 2016 году аттестовано 30 голов крупного рогатого скота, принадлежащего ООО «Мезенское» и 120 голов СПК «Колхоз имени Свердлова». При выполнении необходимых работ по изготовлению реагентов проведен 141 отбор крови, в том числе на естественные антитела – 24, получения сыворотки – 60, большой абсорбции – 25, для аттестации – 4 и др. Всего взято 20 литров крови для массовых и пробных абсорбций. При отстаивании и центрифугировании крови получено сыворотки в два раза меньше изначального объема крови. Объемы сывороток значительно уменьшились вследствие неоднократного очищения эритроцитами. Поставлено 12 гемолитических реакций по 12 полиспецифических сывороток в каждой с целью выявления антител и определения титра путем постановки гемолитических реакций изготовлено 30 проб эритроцитов для каждой сыворотки.

Таблица 1 – Перечень реагентов, полученных при очищении сывороток

№ рецепиента	Предполагаемые антитела	Тип крови абсорбента	Получен. реагент
88-960	A ₂	G ₂ G ₃ Y ₂ D'Q'R ₂ X ₁ X ₂ L'FVL	A ₂
135-1181	X ₂ H'	G ₂ G ₃ Y ₂ D'Q'R ₂ X ₁ X ₂ L'FVL	H'
123-678	G ₂ G ₃	A ₁ A ₂ B ₂ KO ₁ O ₂ C ₁ C ₂ R ₁ WFS ₂ H'Z	G ₂
41-016		G ₂ G ₃ Y ₂ D'Q'R ₂ X ₁ X ₂ L'FVL	K
298-6620	M	A ₁ A ₂ B ₂ KO ₁ O ₂ C ₁ C ₂ R ₁ WFS ₂ H'Z	M
170	E' ₁	A ₁ A ₂ B ₂ KO ₁ O ₂ C ₁ C ₂ R ₁ WFS ₂ H'Z	E' ₁
153-39	Q'O ₃ Z	A ₁ A ₂ B ₂ KY ₂ A' ₂ G'Q'C ₂ WFLH'	Z
84-02	A ₂ BG'G' ₁ Z	A ₁ A ₂ B ₂ G ₂ G ₃ I ₁ I ₂ KO ₁ O ₂ QT ₁ Y ₂ E' ₃ G'Q'B"G'C ₁ C ₂ R ₁ WX ₁ L'FLS ₂ H'	Z
659	G ₂ LH"U ₂	A ₂ I ₁ I ₂ KO ₂ T ₁ Y ₂ A' ₂ G'Q'WX ₁ X ₂ FLS ₂ H'U'H"Z	G ₂
29-076	O'R ₁ WL'	A ₁ A ₂ I ₂ KY ₁ E' ₃ C ₁ C ₂ R ₂ WX ₁ X ₂ FUH'Z	R ₂
110-9	W	A ₂ I ₁ I ₂ KO ₂ T ₁ Y ₂ A' ₂ G'Q'WX ₁ X ₂ FLS ₂ H'U'H"Z	W
87-620	O ₃ E' ₃ L	A ₁ A ₂ KG'Q'C ₁ C ₂ X ₂ FS ₂ H'U'Z	E' ₃
1-96	T ₁ T ₂ G'E' ₂ E' ₃ F' ₂	A ₂ G ₂ G ₃ I ₁ I ₂ KO ₂ T ₁ Y ₂ A' ₂ G'Q'B"WX ₁ X ₂ FLS ₂ H'U'H"Z	E' ₃
43	Y ₂	A ₁ A ₂ B ₂ KO ₁ O ₂ C ₁ C ₂ R ₁ WFS ₂ H'Z	Y ₂
066		G ₂ G ₃ Y ₂ D'Q'R ₂ X ₁ X ₂ L'FVL	Y ₂
103-010	A' ₁ C ₁ C ₂ U'R'	A ₁ A ₂ B ₂ G ₂ KO ₁ O ₂ QY ₂ B'G'J' ₂ Y'G"X ₁ X ₂ FLH'U'H"	C ₂
143-712		A ₁ A ₂ B ₂ G ₂ KO ₁ O ₂ QY ₂ B'G'J' ₂ Y'G"X ₁ X ₂ FLH'U'H"	I ₁
76	U ₂ B ₂ G'P' ₂ Q'C'	B ₂ O ₂ B'C ₁ C ₂ X ₂ FJLU'H"N'	H'
160-51	I ₂ E' ₃ C'L'	B ₂ O ₂ B'C ₁ C ₂ X ₂ FJLU'H"N'	H'
611	O ₁ O ₂	O ₂ Y ₂ K'J' ₂ O'X ₂ FH'N'	O ₁
39-019	C'L	O ₂ Y ₂ K'J' ₂ O'X ₂ FH'N'	L
205-5006	Y ₁ Y ₂ R ₂	G ₂ O ₂ E' ₃ X ₂ FH'UH"N'	Y ₂
133-1190	G'	G ₂ O ₂ E' ₃ X ₂ FH'UH"N'	G'
60-277	L	O ₂ Y ₂ K'J' ₂ O'X ₂ FH'N'	L

В таблице 1 приведены основные данные по итогам и объему проведенной работы по очищению имеющихся сывороток.

В течение 2016 года проверено наличие антител и титр у 70 ранее изготовленных сывороток. Сыворотки протестированы на панели из 30 животных ООО «Мезенское» и 30 животных СПК «Колхоз имени Свердлова», аттестованных набором реагентов из ФГБНУ «Смоленский НИИСХ». В таблице 2 представлен перечень реагентов, изготовленных в 2016 году.

Таблица 2 – Реагенты, изготовленные в 2016 году

№ реципиента	Реагент	Титр	Аттестация какого количества животных возможна
88-960 6-2675	A ₂	1:4 1:125	10 000
3-80 123-672	G ₂	1:64 1:8	10 000
143-712	I ₁	1:32	6 000
41-016	K	1:8	2 000
611	O ₁	1:8	2 000
75-027	O ₂	1:64	3 000
234-127	T ₁	1:4	2 000
205-5006 506-362 43	Y ₂	1:8 1:8 1:4	10 000
453-473	A' ₂	1:8	2 000
170	E' ₁	1:4	2 000
1-96 87-920	E' ₃	1:16 1:32	4 000
14-3460	Q'	1:4	4 000
411-123	C ₂	1:4	8 000
464-294	R ₁	1:4	4 000
110-9	W	1:8	4 000
563 567	X ₂	1:8	4 000
89-06 III-1808	F	1:8 1:64	10 000
60-277 39-019	L	1:16 1:8	10 000
298-6620	M	1:8	1 000
160-51 634	H'	1:4 1:4	15 000
46	R'	1:8	3 000
6	U'	1:4	1 000
86-077 84-02	Z	1:2 1:32	6 000

Провели абсорбции 64 сывороток. Для очистки данных сывороток использовано 10 литров крови, взятой с целью осаждения эритроцитов.

Проведено 10 пробных абсорбций по 12 проб каждая и 24 массовых. Из них очищено 24 сыворотки и получено 17 реагентов.

За отчетный год изготовлено 23 реагента. Методом иммунизации изготовлено 12 реагентов, путем абсорбции ранее полученных полиспецифических сывороток - 16 реагентов. Титр данных реагентов составил 1:2 – 1:125. Таким образом, банк реагентов в 2016 году составил 46 наименований, что позволяет полностью аттестовать животных по группам крови. В 2016 году аттестовано 18 891 голов.

В таблице 3 отражено количество реагентов, изготовленных с 2011 по 2016 годы за вычетом использованных при постановке гемолитических реакций.

В 2016 год изготовлено 23 реагента. Такие реагенты как Z, G₂, L, H', F, X₂, E'₃ были изготовлены из нескольких сывороток каждый, что позволило увеличить объем полученного реагента. Объемы изготовленных реагентов достаточно на аттестацию от 1000 до 15 000 голов. В таблице 3 приведен полный перечень запаса изготовленных реагентов за 2011-16 гг.

Таблица 3- Наличие реагентов в 2016 г.

Реципиент	Реагент	Титр реагента	Аттестация количества животных возможна
35-92 11В	A ₁	1:512 1:4	500 000
88-960 6071 6-2675	A ₂	1:4 1:125	10 000
3-80 123-672	G ₂	1:64 1:8	10 000
143-712	I ₁	1:32	6 000
41-016	K	1:8	2 000
611 868	O ₁	1:8	2 000
75-027	O ₂	1:64	3 000
234-127	T ₁	1:4	2 000
15-702 066 205-5006 506-362 43	Y ₂	1:4 1:4 1:8 1:8 1:4	10 000
453-473	A' ₂	1:8	2 000
112-900	B'	1:4	4 000
170	E' ₁	1:4	2 000
1-96 87-920	E' ₃	1:16 1:32	4 000
674	O'	1:4	1 000
44-186 14-3460	Q'	1:2 1:4	4 000
634	G''	1:2	3 000

Продолжение таблицы 3

Реципиент	Реагент	Титр реагента	Аттестация количества животных возможна
411-123 65/2 065 103-010 324-75 78-4129	C ₂	1:4 1:2 1:64 1:8 1:4 1:4	8 000
464-294	R ₁	1:4	4 000
110-9	W	1:8	4 000
563 567	X ₂	1:8	4 000
206-6074	L'	1:8	3 500
44-7846 33 89-06 III-1808	F	1:4 1:4 1:8 1:64	10 000
60-277 39-019 261-6636	L	1:16 1:8 1:2	10 000
298-6620	M	1:8	1 000
131-592	S ₂	1:8	15 000
134-584 76 3M 160-51 634	H'	1:8 1:16 1:4 1:4 1:4	15 000
46	R'	1:8	3 000
6	U'	1:4	1 000
86-077 84-02	Z	1:2 1:32	6 000

Всего имеется 29 реагентов, используемых для иммуногенетических исследований, которые были изготовлены в 2011-16 гг. Это составляет 50 % от необходимой номенклатуры реагентов. В связи с возросшим объемом иммуногенетических исследований и увеличением расхода реагентов работа по их изготовлению будет продолжаться.

Выводы

1. Путем абсорбции ранее полученных в лаборатории полиспецифических сывороток изготовлено 16 реагентов.
2. Полученные реагенты являются моноспецифическими. Титр реагентов составляет от 1:2 до 1:125.
3. Всего за 2016 год создано 23 реагента, их объема достаточно для аттестации крупного рогатого скота от 1 000 до 15 000 голов.

Список литературы

1. Гридина С.Л., Гридин В.Ф. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы областей и республик Урала за 2015 год. Монография. Изд-во: Информационно-рекламное агентство Уральской Торговой Компании. Екатеринбург. 2016. 76 с.
2. Лазарева Ф.Ф., Сагитдинов Ф.А. Иммуногенетическая экспертиза в селекции уральского черно-пестрого скота. Вопросы повышения эффективности сельскохозяйственного производства на Среднем Урале. 2003. С. 367-370.
3. Романенко Г.А., Гридина С.Л., Сагитдинов Ф.А. Селекционная работа с использованием маркеров высокой молочной продуктивности уральского черно-пестрого скота в стаде ЗАО «Новопышминское» Свердловской области. Сборник научных трудов ФГБНУ «Уральский НИИСХ», посвященный 60-летию института «Научные достижения и инновационные подходы к решению проблем растениеводства и животноводства на Урале». 2016. С. 290-299.
4. Веревошкин П.С., Едренин Н.Н. Иммуногенетика в селекции крупного рогатого скота. Куйбышев. Куйбышевское книжное изд-во. 1988. 85с.

METHODS OF PURIFICATION OF POLYSPECIFIC SERUM USED FOR IMMUNOGENETIC ANALYSIS IN THE BREEDING LIVESTOCK

S. Shatalina, G.F. Paliy, A.A. Yaryshkin

Ключевые слова: крупный рогатый скот, доноры, реципиенты, сыворотка, моноспецифичность, реагент, титр.

Key words: cattle, donors, recipients, serum, monospecificity, reagent, titer.

Аннотация. Цель данной работы: изготовлены моноспецифические сыворотки-реагенты, изучены качественные показатели реагентов от животных крупного рогатого скота уральского типа черно-пестрой породы. Научная новизна: создан банк реагентов для определения групп крови, генетической структуры стад и достоверности происхождения племенных животных.

Реагенты получены с использованием донорских стад СПК «Колхоз имени Свердлова» и ООО «Мезенское». Объектом исследования являлся крупный рогатый скот уральского голштинизированного типа.

В течение 2016 г. проводился забор крови крупного рогатого скота стад ООО «Мезенское» и СПК «Колхоз имени Свердлова» для получения моноспецифических сывороток – реагентов. Всего за 2016 год изготовлено 23 реагента. Вследствие очистки 24 полиспецифических сывороток эритроцитами крови, взятой от животных, создано 16 реагентов. Изучены качественные показатели иммуноспецифических сывороток. Титр полученных реагентов составил 1:4 – 1:125. Большинство полученных реагентов имеют титр 1:4, 1:8. Изготовленные реагенты являются моноспецифичными и содержат соответствующие антитела.

Abstract. The purpose of this work: monospecific sera-reagents were made, qualitative indicators of reagents from animals of cattle of Ural type of black-motley

breed were studied. Scientific novelty: a reagent bank was created for the determination of blood groups, the genetic structure of the herds and the reliability of the origin of breeding animals. The reagents were obtained using the donor stocks of the Sverdlov collective farm and Mezenskoye. The object of the study was cattle of the Ural golshtinized type. During 2016, the blood of cattle was taken from the Mezenskoye and the Sverdlov Collective Farm to receive monospecific sera, reagents. In total for 2016, 23 reagents were manufactured. Due to the purification of 24 polyspecific sera with blood erythrocytes taken from animals, 16 reagents were created. Qualitative indices of immunospecific sera were studied. The titer of the reagents obtained was 1: 4-1: 125. Most of the reagents obtained have a titer of 1: 4.1: 8. The produced reagents are monospecific and contain the corresponding antibodies.

УДК 636.52/.58.087.7-027.236

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРОСТОР В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Шевкунов О.А., студент

Научный руководитель: Е. В. Шацких, д.б.н., профессор,
ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

Введение. В сравнении с другими видами сельскохозяйственных животных, у птицы высокая интенсивность жизненных процессов. Интенсивность обменных процессов у птицы коррелирует с ее высокой продуктивностью и скороспелостью. Для поддержания жизни и продуктивности необходимо достаточное количество энергии и комплекс питательных веществ. Только при наличии в рационе нужного количества биологически активных веществ организм животного наиболее эффективно использует питательные вещества корма, при этом улучшается его здоровье и повышается продуктивность. Исследования, проведенные в нашей стране и за границей по изучению эффективности применения сорбентов, пробиотиков, ферментов в кормлении птицы, убедительно доказывают, что их введение в рацион позволяет увеличить продуктивные показатели птицы.

ПроСтор - кормовая синбиотическая добавка нового поколения, обеспечивающая биозащиту организма, повышение продуктивности животных, птиц и рыб, за счет улучшения конверсии корма, стимуляции обменных и иммунных процессов организма [1].

Цель работы: изучить влияние кормовой добавки ПроСтор в кормлении цыплят бройлеров.

Задачи:

1. Выявить влияние ПроСтора на сохранность поголовья цыплят-бройлеров.

2. Проанализировать затраты корма на производство продукции при включении в рацион бройлеров ПроСтора.

3. Определить европейский индекс продуктивности цыплят-бройлеров.

Принцип работы ПроСтора:

1. Пробиотическая часть добавки даёт биологическую защиту организма, повышает скорость иммунных процессов и обменных, профилактику развития дисбактериозов. Обеспечивает повышение переваримости кормов, является важной частью повышения эффективности кормовых добавок [5].

2. Пребиотические составляющие увеличивают рост нормальной микрофлоры кишечника, восстанавливают нормальную моторику ЖКТ, а также лучше очищают организм от тяжелых металлов, токсинов [5].

3. Комплекс ферментов даёт повышение переваримости трудноусваиваемых питательных веществ, в частности протеазы, амилазы, целлюлозы, что является важной частью в рационах с высоким содержанием клетчатки, а также улучшает переработку микотоксинов за счет преобразование их в, удобные для организма, неактивные метаболиты [5].

4. Набор лекарственных растений обладает иммуномодуляторными качествами за счет повышения естественной резистентности сил организма, уменьшает рост и деление условно-патогенной и патогенной микрофлоры, имеет сильный антиоксидантный и детоксикационный, гепатопротекторным действием [3].

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть исследований проводилась на цыплятах бройлерах кросса «Росс-308» в условиях Среднеуральской птицефабрики согласно схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество голов на начало периода	Старт	Рост 1	Рост 2	Финиш
Контрольная	70	Основной рацион			
Опытная 1	70	Основной рацион+ ПроСтор 0,75 кг/т корма			
Опытная 2	70	Основной рацион+ ПроСтор 0,25 кг/т корма		Основной рацион+ ПроСтор 0,5 кг/т корма	
Опытная 3	70	Основной рацион+ ПроСтор 0,25 кг/т корма	Основной рацион+ ПроСтор 0,50кг/т корма	Основной рацион+ ПроСтор 0,75 кг/т корма	

Бройлеры для опыта были подобраны методом аналогов. Вся подопытная птица находилась в одинаковых условиях содержания. Цыплята контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве; бройлеры 1 опытной

группы дополнительно к основному рациону получали 0,75 кг/т комбикорма добавки ПроСтора в течение всего технологического цикла выращивания; в рацион птицы 2 опытной группы в стартовый и ростовой 1 период ПроСтор включали в количестве 0,25 кг/т комбикорма, а в ростовой 2 период и на финише – 0,5 кг/т комбикорма; в рационе 3 опытной группы доза ПроСтора составляла – 0,25 кг/т на старте, 0,5 кг/т в периоды роста и 0,75 кг/т в финишный период [3].

Результаты исследования. Взвешивание птицы проводилось каждую неделю до 28 дня и на 38 день (день убоя птицы). Динамику живой массы видно из таблицы 2

Таблица 2 - Динамика живой массы цыплят-бройлеров $M \pm m$, г

Возраст, дней	Группы			
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
7	127,66±2,03	142,03±2,10***	139,41±2,77**	139,1±18**
14	324,33±5,61	345,90±5,15	339,89±5,96	340,74±5,78
21	535±9,19	625±10,06***	575±10,63***	560±9,28**
28	902,48±15,92	1015,54±16,76***	960,21±19,29*	980,3±16,61**
38	1522,2±24,91	1674,11±24,25***	1575,54±32,88	1602,17±25,22*

Примечание: * $p < 0,95$, ** $p < 0,99$, *** $p < 0,999$

Из таблицы видно, что цыплята всех опытных групп имели преимущество по живой массе по сравнению с контролем во все возрастные периоды. Наибольшее превосходство по живой массе наблюдалось у цыплят 1 опытной группы – на 10,0 % выше, чем у аналогов контроля. Бройлеры 2 и 3 опытных групп опережали сверстников контрольной группы на 3,5 и 5,2 % соответственно [4].

Анализ динамики среднесуточного прироста живой массы бройлеров также свидетельствовал о большем значении показателя у опытных особей. В конце откорма средний среднесуточный прирост цыплят 1, 2 и 3 опытных группы превышал показатель контроля на 10,2, 3,5 и 5,4 % соответственно [5].

Таблица 3 - Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, г

Возраст, дней	Группы			
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
7	12,1	14,14	13,77	13,17
14	28,1	29,1	28,63	28,8
21	30,1	39,9	33,6	31,45
28	52,5	55,73	54,9	58,48
38	62,15	65,86	61,53	62,18
Средний	38,92	42,92	40,31	41,03

Включение кормовой добавки ПроСтор в рацион гибридных цыплят способствовало увеличению сохранности поголовья птицы в опытных группах

на 1,0-2,5 % (таблица 4). При этом наибольшее преимущество по сохранности имели бройлеры первой опытной группы.

Таблица 4 - Сохранность поголовья цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группы			
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Сохранность, %	96	98,5	97	97
Падеж, гол	3	1	2	2

Конверсию корма (таблица 5).

Таблица 5 - Затраты корма цыплятами-бройлерами

Показатель	Группы			
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,71	1,66	1,69	1,7

Европейский индекс продуктивности бройлеров, рассчитанный по формуле:

ЕИП= Живая масса(кг)* сохранность (%) / срок откорма(дней) / конверсия корма(кг)*100% составил:

1.
$$\text{ЕИП}_{\text{контр}} = \frac{1,522,2 * 96}{1,71 * 38} * 100\% = 227,2$$
2.
$$\text{ЕИП}_{\text{опыт1}} = \frac{1,674,11 * 98,5}{1,66 * 38} * 100\% = 261,3$$
3.
$$\text{ЕИП}_{\text{опыт2}} = \frac{1,575,54 * 97}{1,69 * 38} * 100\% = 237,9$$
4.
$$\text{ЕИП}_{\text{опыт3}} = \frac{1,602,17 * 97}{1,7 * 38} * 100\% = 240,4$$

Значения Европейского индекса продуктивности показывают, что выращивание цыплят-бройлеров с использованием кормовой добавки ПроСтор является более эффективным, по сравнению с контролем, при этом применение препарата в течение всего технологического цикла выращивания в количестве 0,75 кг/т комбикорма дает наибольший результат: ЕИП – 261,3, что 34,1 пункта меньше контрольного уровня.

Выводы. На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что применение в рационе цыплят-бройлеров кормовой добавки ПроСтор, обладающей пробиотической, пребиотической, ферментативной, иммуномодулирующей активностью, способствует повышению живой массы птицы, ее среднесуточного прироста, сохранности и конверсии корма.

Список литературы

1. Правдин И.В. Биотехнологическая альтернатива кормовым антибиотикам/И.В Правдин, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова//Белгородский агромир. -2014. -№ 3-С. 44-46.
2. Барихина М.Ю., Шацких Е.В. Влияние кормовой добавки Гидролактив на морфо-биохимические и инкубационные качества яиц кур-несушек // Аграрный вестник Урала. 2012. № 10-2 (105). С. 27-28.
3. Лебедева И., Шацких Е., Зеленская О. Влияние добавок на дисбактериоз бройлеров в предстартовый период // Птицеводство. 2007. № 10. С. 37.
4. Шацких Е.В., Гафаров Ш.С., Бояринцева Г.Г., Сафронов С.Л. Использование кормовых добавок в животноводстве. Екатеринбург, 2006.102 с.
5. Шацких Е.В., Бураев М.Э., Луцкая Л.П., Котомцев В.В. Минеральная сорбционная добавка БШ в комбикормах для цыплят-бройлеров //Главный зоотехник. 2015. № 4. С. 45-53.

EFFICIENCY OF USING A FEED ADDITIVE PROSTOR IN FEEDING BROILER CHICKENS

Shevkunov O.A., student.,
Shazkich E.V., Dr. Sc. (Biol.), professor
Ural state agrarian University, Ekaterinburg, Russia

Ключевые слова: ПроСтор, кормовая добавка, цыплята-бройлеры, кормление, затраты корма, среднесуточный прирост, сохранность поголовья.

Keywords: Fodder additive, broiler chickens, feeding, feed costs, average daily gain, livestock safety

Аннотация. Рассмотрена эффективность введения кормовой добавки ПроСтор в рационе цыплят бройлеров кросса «Росс-308». ПроСтор- кормовая симбиотическая добавка нового поколения, обеспечивающая биозащиту организма, повышение продуктивности животных, птиц и рыб, за счет улучшения конверсии корма, стимуляции обменных и иммунных процессов организма. Установлено, что включение изучаемого препарата в рацион бройлеров, увеличивает среднесуточный прирост и живую массу по периодам выращивания, повышает сохранность поголовья и уменьшает затраты корма на единицу продукции.

Annotation. The effectiveness of introducing ProStor fodder additive into the ration of broiler chickens of cross-country "Ross-308" is considered. ProStor-fodder synbiotic additive of the new generation, which provides biosecurity of the organism, increase the productivity of animals, birds and fish, by improving the conversion of feed, stimulation of metabolic and immune processes of the body. It was found that the inclusion of the study drug, in the broiler diet, increases the average daily gain and live weight over the growing periods, raises the safety of the livestock and reduces the feed costs per unit of production.

УДК 504.75.06.

МОДЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММА СБОРА И УНИЧТОЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Юшкова Л.Я., Амироков М.А., Донченко Н.А.

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (ИЭВСиДВ
СФНЦА РАН), Новосибирский государственный аграрный университет
г. Новосибирск

Введение. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (именуемые в дальнейшем "Правила") являются обязательными для исполнения владельцами животных независимо от способа ведения хозяйства, а также организациями, предприятиями (в дальнейшем организациями) всех форм собственности, занимающимися производством, транспортировкой, заготовкой и переработкой продуктов и сырья животного происхождения[1].

Заместителю Губернатора Новосибирской области организовать с участием представителей управления ветеринарии Новосибирской области, департамента имущества и земельных отношений Новосибирской области, во взаимодействии с должностными лицами органов местного самоуправления, осуществляющими муниципальный земельный контроль, представителями территориального управления Россельхознадзора по Новосибирской области совместные обследования мест уничтожения (захоронения) биологических отходов.

Цель и задачи. Настоящие Правила необходимы: для сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов в животноводческих комплексах (фермах), фермерских, личных, подсобных хозяйствах, населенных пунктах, местах скопления, кочевий (прогона) животных; при транспортировке животных и животноводческой продукции; нераспространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней животных; предупреждения заболеваний людей зооантропонозными болезнями; охраны окружающей среды от загрязнения.

В области в целях недопущения нарушений правил сбора, утилизации биологических отходов проводятся проверки хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельность в сфере производства и оборота продуктов и сырья животного происхождения на предмет соблюдения ими требований законодательства по сбору утилизации и уничтожения биологических отходов.

Материалы и методы. Биологическими отходами являются трупы животных и птиц, в т.ч. лабораторных; абортированные и мертворожденные плоды; ветеринарные конфискаты (мясо, рыба, другая продукция животного происхождения), выявленные после ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах, хладобойнях, в мясо-рыбоперерабатывающих организациях, рынках, организациях торговли и др. объектах;

Рекомендовать главам муниципальных образований Новосибирской области:

1) провести инвентаризацию действующих и законсервированных мест уничтожения (захоронения) биологических отходов, с использованием топографических способов обозначения их на местности; 2) утвердить Правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов на территории Березовского сельсовета Ордынского района Новосибирской области, согласно «Приложению 2» Правил. Опубликовать настоящее постановление в периодическом печатном издании администрации Березовского сельсовета Ордынского района Новосибирской области «Вестник» 3. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой. Глава Березовского сельсовета.

Рекомендуемые технологии утилизации трупов, выбор технологии должен быть поставлен в зависимость от местных условий, готовности средств и скорости их развертывания, а также требований к разрушению патогенного возбудителя. 1. Переработка 2. Сжигание в специальной установке 3. Переработка и сжигание 4. Сжигание с воздушной завесой 5. Сжигание под открытым небом 6. Компостирование, метод представляет собой естественный процесс биологического разложения в присутствии кислорода. 7. Захоронение 8. Метанизация 9. Щелочной гидролиз 10. Биоочистка 11. Сброс туш в море (таб.1).

Результаты исследований. По учётным данным управления ветеринарии Новосибирской области, на территории Новосибирской области определены и оборудованы 586 мест для своевременной утилизации (уничтожения) трупов сельскохозяйственных животных, 1 биотермическая яма, 5 предприятий по уничтожению (сжиганию) биологических отходов и 1 ветеринарное - санитарный утильзавод –ООО (БиоПро) в п. СОКУР [2].

Владельцы животных в срок не более суток с момента гибели животного, обнаружения абортированного или мертворожденного плода обязаны известить об этом ветеринарного специалиста, который на месте по результатам осмотра определяет порядок утилизации или уничтожения биологических отходов.

Обязанность по доставке биологических отходов для переработки или захоронения (сжигания) возлагается на владельца (руководителя фермерского, личного, подсобного хозяйства, акционерного общества и т.д., службу коммунального хозяйства местной администрации).

Биологические отходы утилизируют путем переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах) в соответствии с действующими правилами, обеззараживают в биотермических ямах, уничтожают сжиганием или в исключительных случаях захоранивают в специально отведенных местах Места, отведенные для захоронения биологических отходов (скотомогильники), должны иметь одну или несколько биотермических ям. Все вновь открываемые, действующие и закрытые скотомогильники и отдельно стоящие биотермические ямы берутся главным государственным ветеринарным

инспектором района (города) на учет. Им присваивается индивидуальный номер и оформляется ветеринарно-санитарная карточка.

В исключительных случаях, при массовой гибели животных от стихийного бедствия и невозможности их транспортировки для утилизации, сжигания или обеззараживания в биотермических ямах, допускается захоронение трупов в землю только по решению Главного государственного ветеринарного инспектора республики, другого субъекта Российской.

Категорически запрещается сброс биологических отходов в бытовые мусорные контейнеры и вывоз их на свалки и полигоны для захоронения.

Биологические отходы, зараженные или контаминированные возбудителями сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, чумы крупного рогатого скота, чумы верблюдов, бешенства, туляремии, столбняка, злокачественного отека, катаральной лихорадки крупного рогатого скота и овец, африканской чумы свиней, ботулизма, сапа, эпизоотического лимфангоита, мелиоидоза (ложного сапа), миксоматоза, геморрагической болезни кроликов, чумы птиц, сжигают на месте, а также в трупосжигательных печах или на специально отведенных площадках; энцефалопатии, скрепи, аденоматоза, висна-маэди, перерабатывают на мясокостную муку. Кроме этого производится сжигание трупов при таких заболеваниях, ранее не регистрировавшихся на территории России. В Новосибирской области по результатам проведения ВСЭ 2016 г. направлено на утилизацию 990, 3 тонн мяса и мясopодуKтов. Уничтожено 104,2 тонн мяса и субпродуктов (таб.1). В Иркутской области в связи с регистрацией АЧС произведено сжигание трупов.

При радиоактивном загрязнении биологических отходов в дозе 1×10^{-6} Кю/кг и выше они подлежат захоронению в специальных хранилищах в соответствии с требованиями, предъявляемыми к радиоактивным отходам.

Сбор и уничтожение трупов диких (бродячих) животных проводится владельцем, в чьем ведении находится данная местность (в населенных пунктах - коммунальная служба).

При обнаружении трупа в автотранспорте в пути следования или на месте выгрузки животных их владелец обязан обратиться в ближайшую организацию государственной ветеринарной службы, которая дает заключение о причине падежа, определяет способ и место утилизации или уничтожения павшего животного.

После погрузки биологических отходов на транспортное средство обязательно дезинфицируют место, где они лежали, а также использованный при этом инвентарь и оборудование.

Почва (место), где лежал труп или другие биологические отходы, дезинфицируют сухой хлорной известью из расчета 5 кг/кв.м, затем ее перекапывают на глубину 25 см.

Транспортные средства, инвентарь, инструменты, оборудование дезинфицируют после каждого случая доставки биологических отходов для утилизации, обеззараживания или уничтожения.

Для дезинфекции используют дезсредства, указанные в действующих правилах по проведению ветеринарной дезинфекции объектов животноводства.

Спецодежду дезинфицируют путем замачивания в 2-процентном растворе формальдегида в течение 2 часов.

Утилизационные цеха животноводческих хозяйств перерабатывают биологические отходы, полученные только в данном хозяйстве. Завоз биологических отходов из других хозяйств и организаций категорически запрещается.

На выбранном месте, отвечающем требованиям пп. 5.2 и 5.3 настоящих Правил, выкапывают траншею глубиной не менее 2 м. Длина и ширина траншеи зависит от количества трупов животных. Дно ямы засыпается сухой хлорной известью или другим хлорсодержащим дезинфицирующим средством с содержанием активного хлора не менее 25 проц., из расчета 2 кг на 1 кв.м площади. Непосредственно в траншее, перед захоронением, у павших животных вскрывают брюшную полость, с целью недопущения самопроизвольного вскрытия могилы из-за скопившихся газов, а затем трупы обсыпают тем же дезинфектантом. Траншею засыпают вынутой землей. Над могилой насыпают курган высотой не менее 1 м, и ее огораживают в соответствии с требованиями п.5.6 настоящих Правил. Дальнейших захоронений в данном месте не проводят.

При выделении возбудителей болезней у лабораторных животных, перечисленных в п.1.9 настоящих Правил, трупы лабораторных животных сжигают или обеззараживают автоклавированием при 2,0 атм. в течение 2 час. с последующим сбросом обеззараженных остатков в биотермическую яму.

В случае выделения возбудителей других болезней и при отрицательных результатах исследования трупы перерабатывают на ветеринарно-санитарных заводах, сбрасывают в биотермическую яму или сжигают.

Выкапывают яму размером 2,0 х 2,0 м и глубиной 0,75 м, на дне ее вырывают вторую яму размером 2,0 х 1,0 м и глубиной 0,75 м. На дно нижней ямы кладут слой соломы, и ее заполняют сухими дровами. Дрова обливают керосином или другой горючей жидкостью.

Допускается повторное использование биотермической ямы через 2 года после последнего сброса биологических отходов и исключения возбудителя сибирской язвы в пробах гумированного материала, отобранных по всей глубине ямы через каждые 0,25 м. Гумированный остаток захоранивают на территории скотомогильника в землю.

После очистки ямы проверяют сохранность стен и дна, и в случае необходимости они подвергаются ремонту.

Проведенный нами сравнительный анализ уничтожения трупов животных сжиганием при особо - опасных болезнях (бешенство) показывает, что за период с 2015-2016гг. на территории области было зарегистрировано 65 случаев заболевания бешенством различных видов животных. Из них 30

случаев приходилось на диких животных, 11- на домашних животных и 23 на сельскохозяйственных животных. При этом уничтожение трупов животных при бешенстве проведено во всех случаях выявления заболевания бешенством путём сжигания в специально отведённых местах под контролем госветслужбы [2].

Таблица 1 - Методы уничтожения биологических отходов в г. Новосибирске

№ п/п	Пути утилизации/ уничтожения биологических отходов за 2016 г.	Кол-во тонн
1	На корм животных (уничтожено/ утилизировано) биологических отходов производства	2903,57
2	Уничтожено путём сжигания всего -трупов животных - отходов производства, конфискатов из торговой сети, продуктов с истекшим сроком годности	778,627 52,057 726,57
3	Утилизировано (техническая утилизация) - на корм животных. В том числе: а) С мясоперерабатывающих, птицеперерабатывающих пре. - ветеринарные конфискаты, техническое сырьё/ отходы пр. - кость после обвалки б) С рыбоперерабатывающих предприятий / отходы произ-ва в) Некачественная и опасная продукция (возвраты из торговой сети, просроченные продукты, испорченная продукция некачественная и опасная продукция)	1657,1606 467,7882 977,7186 40,868 938,8506 447,976 229,466
4	Уничтожение путём сжигания а) С мясоперерабатывающих, птицеперерабатывающих пре. - ветеринарные конфискаты, техническое сырьё/ отходы пр. - кость после обвалки б) С рыбоперерабатывающих предприятий / отходы произ. в) Возвраты из торговой сети, просроченные продукты, испорченная продукция некачественная и опасная продукция	75,103104 13,497676 5,358981 646,1097252
5	Отправлено на корм животным: а) С мясоперерабатывающих, птицеперерабатывающих пре. кость после обвалки б) С рыбоперерабатывающих предприятий / отходы произ. в) Продукты с истекшим сроком годности после термической обработки	265,004 5,14 197,6442

Выводы и предложения.

1. Все эти методы уничтожения/ утилизации способствуют предупреждению заболеваний людей зооантропонозными болезнями и охраны окружающей среды от загрязнения.

2. Контроль за выполнением требований настоящих Правил возлагается на органы государственного ветеринарного надзора.

Список литературы

1. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (утв. Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 4 декабря 1995 г. N 13-7-2/469) С изменениями и дополнениями от: 16 августа 2007 г. Решением Верховного Суда РФ от 2 июля 2015 г. N АКПИ15-592, оставленным без изменения Определением Апелляционной коллегии Верховного Суда РФ от 27 октября 2015 г. N АПЛ15-429, пункт 1.1 настоящих Ветеринарносанитарных правил признан не противоречащим действующему законодательству.
2. Учётные данные управления ветеринарии Новосибирской области 2016
3. Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/2107950/#ixzz4dpWWhiAW>

THE MODEL PROGRAM OF COLLECTING AND DESTRUCTION OF BIOLOGICAL WASTE IN SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Yushkova L. Ya., Amirokov M. A., Donchenko N. A.

Ключевые слова: сбор, утилизация, уничтожение, отходы, правила

Keywords: collecting, utilization, destruction, waste, I governed

Аннотация: на примере Новосибирской области, в целях защиты населения и территории Березовского сельсовета Ордынского района Новосибирской области от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и оказания содействия службе ветеринарии утвердили Правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов в животноводческих комплексах (фермах), фермерских, личных, подсобных хозяйствах, населенных пунктах, местах скопления, кочевий (прогона) животных; при транспортировке животных и животноводческой продукции.

Summary: on the example of the Novosibirsk region, for protection of the population and Berezovsky's territory of the Village Council of the Horde region of the Novosibirsk region against emergency situations of natural and technogenic character and rendering assistance of veterinary science to service have approved Rules of collecting, utilization and destruction of biological waste in livestock complexes (farms), farmer, personal, subsidiary farms, settlements, places of a congestion, kocheviya (run) of animals; when transporting animals and livestock production.

IV. ЭКОЛОГИЯ

УДК 502.3: 551.510.534:504.12

РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ

Гиндуллина Е.С., студентка, Горнушкина А.С., студентка,
технологический факультет, ФГБОУ Уральский государственный аграрный
университет, г. Екатеринбург

Хозяйственная деятельность человека, рост и дальнейшее развитие промышленности, сельского хозяйства привели к вырубанию лесов, истощению почв, запасов воды и полезных ископаемых, загрязнению окружающей среды, безвозвратному вымиранию многих видов представителей флоры и фауны.

В наше время отрицательное влияние человека на состояние природы резко усилилось, с каждым годом повышается число выбросов в атмосферу, все чаще происходят техногенные катастрофы, подземные взрывы вызывают землетрясения и цунами, бесконтрольная вырубка лесов провоцирует ураганные ветры, попытки управления климатом приводят к его изменению. Уже сейчас чистый воздух, чистая вода, чистая пища становятся дефицитом. Над миром нависла реальная проблема экологического кризиса, и одной из причин, ведущих к экологической катастрофе, является разрушение озонового. Проблема разрушения озонового слоя земли – это одна из глобальных проблем современности. Ведь жизнь на Земле зародилась только после того, как образовался озоновый слой планеты, укрывший ее от опасного ультрафиолетового излучения. Таким образом, разрушение и исчезновение озонового слоя приведет к вымиранию всего живого на земле. [6]

Что такое озон?

Озон - состоящая из трехатомных молекул O_3 аллотропная модификация кислорода. При обычных условиях — газ голубого цвета. При сжижении преобразуется в жидкое состояние цвета похожего на индиго. Представляет собой тёмно-синие кристаллы, в твердом виде. [1]

Что такое озоновый слой?

Озоновый слой - это самый легкий и тонкий слой в атмосфере, который находится на высоте от 15 до 50 км над поверхностью Земли. В разных широтах Земли озоновый слой находится на разной высоте, а также имеет разную толщину. [2]

Зачем нужен озоновый слой?

Озоновый слой блокирует губительные для всех живых организмов ультрафиолетовые лучи, которые при постоянном воздействии на человека, приводят к кожным заболеваниям, ожогам сетчатки глаз, снижению иммунитета. [2]

Что такое озоновые дыры?

Озоновая дыра - это участок в стратосфере, где уровень озона значительно снижен. В таких участках ультрафиолетовым лучам легче проникать к

поверхности земли и оказывать свое губительное воздействие на все живые организмы.

Как образуются озоновые дыры?

Так как на полюсах долгие полярные ночи, в подобных местах происходит резкое падение температуры, и возникают стратосферные облака, включающие в себя ледяные кристаллы, и в итоге в воздухе собирается молекулярный хлор, его внутренние связи распадаются с приходом весны и появлением излучения солнца. Цепь химических процессов, появляющихся в результате нахождения в атмосфере атомов хлора, приводит к образованию озоновых дыр. [3]

Самая большая озоновая дыра.

Самая большая озоновая дыра была замечена в 1985 году над Антарктидой. В диаметре она составляет более одной тысячи километров и площадью примерно девять миллионов километров в квадрате. Ежегодно в конце лета огромная дыра исчезает. [3]

Основные причины образования озоновых дыр:

- 1) Запуск космических ракет (такие “выжженные” дыры существуют довольно долго);
- 2) Самолеты на высоте в 12-16 км (летающие ниже 12 км напротив способствуют образованию озонового слоя);
- 3) Использование фреонов (не влияют на образования полярных озоновых дыр);
- 4) Минеральные удобрения (с увеличением минеральных удобрений, вносимых в почву, в такой же мере увеличивается и количество образованной закиси азота N_2O , из которой образуются окислы азота, которые и приводят к разрушению озона);
- 5) Ядерные взрывы;
- 6) Сжигание топлива (закись азота присутствует и в дымовых газах электростанций);
- 7) Вулканическая деятельность. [5]

Необходимые меры:

- 1) Продолжать наблюдение за состоянием озонового слоя;
- 2) Выполнять принятые странами соглашения;
- 3) Оценивать новые свойства вредных химикатов и продолжать наблюдать за состоянием озонового слоя;
- 4) Не прекращать оповещать о технологиях и замещающих соединениях, позволяющую использовать кондиционирование воздуха, холодильную технику и теплоизоляционные пеноматериалы, не причиняя вреда необходимому, защитному слою Земли.

Состояние озонового слоя на сегодняшний день

Ученые нашли доказательства того, что озоновый слой над Землей восстанавливается, в результате пошаговому отказу от хлорфторуглеродов и ряда многих химикатов, несущих урон окружающей среде. Для решения проблемы 16. 09. 87 года приняли Монреальский протокол, следуя которому мировые лидеры пришли к решению отказаться от ХФУ, вопреки

предупреждений промышленников о большом повышении стоимости продукции. В итоге стали заметны положительные результаты этого совместного решения — в наше время наблюдается заметное уменьшение истощения озонового слоя. [4]

Но человечеству нельзя останавливаться на достигнутом, и продолжать соблюдать все меры по сохранению озонового слоя. Глобальной экологической катастрофы не избежать, в условиях цивилизации, но отодвинуть ее на долгое время возможно.

Список литературы

1. Степановских, А.С. Экология учебник для вузов / А.С. Степановских. – М: Юнити-Дана, 2001.- 703 с.
2. Озоновый слой // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B9
3. Озоновые дыры // Википедия [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D1%8B%D1%80%D0%B0
4. Экологический портал – [Электронный ресурс]. URL: <http://ecology-portal.ru/publ/9-1-0-144>
5. Экологические проблемы – [Электронный ресурс]. URL: http://www.ecoproblems.org/2009/02/blog-post_08.html
6. Судаков В.Г. Способ оценки экологического состояния агробиоценоза в зоне антропогенного влияния [Электронный ресурс] / Судаков В.Г., Коваленко Л.А., Лопаева Н.Л.// патент на изобретение RUS 2314349 31.01.2006. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18575645>. - (дата обращения: 13.11.2016).

THE DESTRUCTION OF THE OZONE LAYER

Gindullina E. S., Gornushkina A.S.

Ключевые слова: озон, озоновые дыры, озоновый слой.

Keywords: ozone, ozone hole, ozone layer.

Аннотация В данной статье рассматривается одна из главных экологических проблем современности - разрушение озонового слоя. В статье изложены причины, влияние на человека и пути предотвращения экологической катастрофы.

Summary. This article discusses one of the major environmental issues of our time - depletion of the ozone layer. The article describes the causes, effects on humans and ways of preventing ecological disaster.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНА

Гиниятуллина О. Л., Харлампенков И. Е., Сидоренко П. В.

Институт вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук, г. Кемерово

Кузбасс – крупный промышленный регион России с высоким экономическим потенциалом. Кемеровская область играет важную роль в экономики не только Сибири, но и всей России. Базовыми отраслями промышленности региона являются: угольная промышленность и металлургия. На долю угольной отрасли приходится более 30% промышленного производства региона. Кузбасс поставляет около 56% каменных углей России, и 80% всех коксующих углей России. Так же в регионе активно развивается сельскохозяйственная деятельность, а именно более 27,5% всех площадей заняты под сельскохозяйственные угодья.

Высокая антропогенная нагрузка на природные сообщества в результате освоения земель (как в промышленном, так и сельскохозяйственном плане) приводит к необходимости централизованному управлению биоразнообразием региона. Это приводит к серьезным изменениям ландшафта в целом, в том числе и к уничтожению природных объектов. Популяции некоторые видов растений и животных значительно сокращают свою численность, вплоть до полного исчезновения. Данная проблема актуальна не только для Кузбасса, но и для других регионов.

В настоящее время антропогенное воздействие на окружающую среду вышло далеко за пределы горных (земельных) отводов предприятий, что превращает локальную экологическую. Для наиболее полного и комплексного решения данной проблемы нужна оценка биоразнообразия, которая позволит учитывать и сопоставлять факторы техногенного и антропогенного воздействия на поведение экосистем угледобывающих районов и изменение биоразнообразия. Высокий уровень техногенной нагрузки на природные сообщества в районах добычи полезных ископаемых приводят к необходимости оперативного контроля за состоянием и количеством зон биоразнообразия данных территорий. В связи с этим требуются не только специальные средства для сбора, хранения и обработки подобной информации, но и, в первую очередь, эффективные средства мониторинга природных объектов, основанные на применении современных моделей анализа и визуализации многомерных пространственных данных.

В настоящее время в КФ ИВТ СОРАН выполняются работы, целью которых является предупреждение и сохранение биоразнообразия с помощью новых технологий, которые помогут выйти на новый уровень взаимодействия природы и современного мира, а именно создание информационных систем нового поколения с использованием ГИС-подходов и методов

интеллектуального анализа, который позволит проводить экспресс-анализ территорий и оценку ущерба экологии без привлечения специалистов.

В настоящее время разрабатывается информационная система, для принятия управленческих решений по достижению устанавливаемых правовых показателей исследуемого биоразнообразия региона и уменьшению последствий негативного воздействия на него антропогенных факторов. Сохранение биоразнообразия наиболее эффективно, если его важные «горячие точки» выявляются на стадии разработки проекта и проектирование ведется таким образом, чтобы исключить их из зоны влияния планируемой деятельности, или же существенно ограничить антропогенное воздействие на такие объекты в целях их охраны и устойчивого использования. В связи с этим при подготовке проектной документации важно знать еще на предварительной стадии до окончательного выбора места реализации проекта, на каких участках, исходя из необходимости сохранения, развитие запрещено, ограничено или нежелательно. Данная информация должна быть представлена и доступна компаниям и государственным органам в визуальной форме, облегчающей быстрое ознакомление, а, при необходимости, и более тщательный детальный анализ.

Компонентами биоразнообразия, используемыми в данной статье, являются ареалы видов, имеющих экономическую ценность или имеющих социальное, научное, культурное значение. Так же распространение или точки встреч редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Красную книгу Кузбасса.

Созданная система строится на основе модульного принципа и охватывает широкий круг вопросов. Включает в себя базы данных по таким направлениям, как базовая картография (административное давление, гидросеть, дороги, лицензионные участки и т.д.), компоненты биоразнообразия (ареалы обитания животных и растений), территории с особым статусом (ООПТ, ключевые участки и т.д.), а также подробные описания животного и растительного мира, полученные в ходе проведения экспедиций в некоторые районы области. Существенным отличием системы является использование пространственной привязки для всех типов собираемой информации. На сегодняшний момент источники данных выглядят достаточно разнородно: различная математическая основа (масштабы, проекция, привязка), локализация данных (точечные, площадные, ареальные и т.д.), форматы (shape, jpeg, doc, image, BMP и др.) осложняют задачи их совместного анализа и организованного хранения. Большие объемы данных хранятся также в текстовой и табличной формах в архивах, библиотеках. Данные многолетних наблюдений собраны в громоздкие справочники и ежегодники.

Со стороны геоинформационных технологий разработанная система представляется как распределенная интегрированная ГИС с использованием сложно структурированных баз данных. Ее отличительной характеристикой служит непосредственная направленность на оценку биоразнообразия, включая

создание каталогов метаданных распределенных геоинформационных ресурсов оценки и анализа биоразнообразия региона, а также открытость и развитие системы с перспективой развития.

В связи с возможностью во времени изменения состава и структуры баз данных в процессе развития ГИС, при ее создании использовался единый подход, обеспечивающий: – унифицированную структуру предметных баз данных, – так же созданная структура баз данных не зависит от учитываемых параметров и их количества, – единообразную привязку данных к объектам окружающей среды на основе геоинформационных технологий. Применение геоинформационных систем оценки биоразнообразия в крупном промышленном регионе страны требуется в связи с острой необходимостью поддержания единства и постоянства пространственной информации, а также её эффективного использования для принятия решений в разных сферах, таких как управление региона, экология, охрана недр региона.

При создании геоинформационной системы были учтены следующие составляющие: базовые пространственные данные; стандарты представления и обмена пространственными данными; базы метаданных.

Система реализована в виде геопортала на основе программного обеспечения с открытым исходным кодом и международных стандартов публикации пространственных данных, разработанных Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC), которая дает возможность предоставлять карты и данные в открытом формате, признаваемом в сети Интернет на международном уровне. OGC-сервисы обеспечивают открытый доступ к географическим данным и программным функциям, позволяя организациям встраивать ГИС в любое приложение на самых разнообразных вычислительных и мобильных устройствах. Эти открытые сервисы помогают облегчить доступность и совместимость пространственной информации.

Геоинформационные технологии являются универсальным средством, позволяющим обеспечить максимально возможный в современных условиях уровень автоматизированной организации, обработки и анализа информации по состоянию биоразнообразия; ее интерпретации для подготовки информационной основы вариантов управления и путей сохранения в различных регионах и на соответствующих пространственных уровнях. Алгоритм оценки биоразнообразия состоит из серии последовательных этапов: выбор объекта биоразнообразия, определение целей и задач; идентификация параметров и способов оценки; формализация необходимых процедур и параметров оценок; организация данных и построение модели объекта; покомпонентный расчет параметров модели; анализ модельных расчетов, сравнение и представление полученных результатов.

В результате разработана распределенная информационная система оценки биоразнообразия Кузбасса. Ядром системы является хранилище данных, включающее следующие базы данных:

1. Базовая картография. Содержит данные для формирования слоев базовой электронной карты и специфические, такие как официально

установленные и планируемые особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения; ключевые орнитологические территории; ключевые ботанические территории; водоохранные зоны; зоны охраны охотничьих ресурсов и т.п.

2. Растительность. Включает в себя данные по видам, семействам, отрядам, классам, порядкам, ареалам обитания и плотности расселения растений на исследуемых территориях.

3. Животные. Содержит данные по видам, семействам, отрядам, классам, порядкам, местам обитания и плотности расселения животных на исследуемых территориях.

4. Красная книга. Хранит данные по видам, семействам, отрядам, классам, порядкам, местам обитания и плотности расселения растений и животных на исследуемых территориях, занесенных в Красную книгу.

5. Справочная БД по видам деятельности. Хранит данные о наименовании категорий территории защиты растительного и животного мира (например, «Нерестощающие полосы лесов»), наименования видов хозяйственной деятельности (например, «заготовка древесины»), наименования законодательных актов, на основании которого на данной территории допустимы или запрещены определенные виды деятельности.

Таким образом, в рамках единого хранилища данных собрана актуальная информация о природных (флора и фауна) и антропогенных объектах на территории Кузбасса. Вся информация является пространственно привязанной, что позволяет не только отображать данные на электронной карте, но и выполнять сложные перекрестные запросы средствами ГИС, расширяя тем самым функционал системы в целом.

Для создания приложения отвечающего за сбор, хранение и управление пространственными данными используется язык Java и библиотека Spring Framework. В роли СУБД выступает PostgreSQL с расширением PostGIS, взаимодействие с которой осуществляется через библиотеку Hibernate. [5]

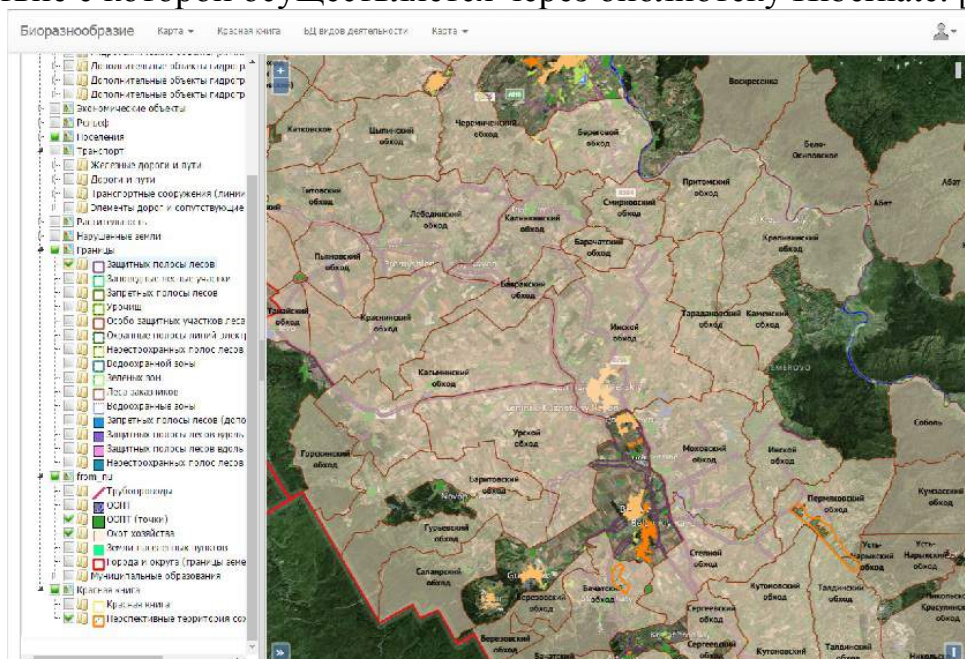


Рис. 1 Интерфейс системы

К хранилищу данных подключены несколько вычислительных модулей, которые обеспечивают решение ряда важных задач по сохранению биоразнообразия в регионе с высоким уровнем добычи полезных ископаемых. При разработке вычислительных модулей изначально закладывалась возможность их конфигурирования и независимость от уже имеющихся в системе пространственных данных. Последнее достигается за счет применения метаописаний, задающих способ обработки каждого электронного слоя.

Используемые в системе современные решения, основанные на системах управляемого распределенного сбора и анализа потоков разнородной пространственной информации, позволили реализовать ГИС нового поколения. Именно их взаимосвязанность и разработка регионального хранилища данных позволяет на новом уровне решать задачи управленческого масштаба, которые могут использоваться в принятии соответствующих решений.

Список литературы

1. Информационная система «Биоразнообразие России» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.zin.ru/BIODIV/index.html>.
2. Информационная поисковая система по флоре и фауне заповедников России [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.sevin.ru/natreserves/>.
3. Славинский Д.А. Структура информационных ресурсов по биоразнообразию в сети Интернет // <http://biospace.nw.ru/>
4. Лобанов А.Л., Смирнов И.С., Дианов М.Б., Голиков А.А., Халиков Р.Г. Эволюция стандарта ZOOCOD – концепции отражения зоологических иерархических классификаций в плоских таблицах реляционных баз данных // Десятая Всероссийская научная конференция RCDL'2008 «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции»: Материалы конференции. - Дубна, 2008. - С. 326-332
5. Бураго И.В. Васик О.Н., Моисеенко Г.С., Шевченко И.И. Использование системы Geonetwork для публикации и поиска пространственной информации [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/libcom10/disk/15.pdf> (Труды конференции Четырнадцатая международная конференция и выставка "LIBCOM-2012")
6. BioGIS – Israel Biodiversity Website [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.biogis.huji.ac.il/Default.aspx>.

MONITORING SYSTEM OF ENVIRONMENTAL ESTIMATION OF THE BIODIVERSITY STATE OF THE REGION

Giniyatullina Olga L., Kharlampenkov Ivan E., Sidorenko Pavel V.

Ключевые слова: информационная система, ГИС-технологии, базы данных, модели, ГИС, биоразнообразие.

Keywords: information system, GIS technology, databases, models, GIS, biodiversity.

Аннотация. Разработана информационная система мониторинга экологической оценки состояния биоразнообразия региона. Используемые в системе современные решения позволили реализовать разработку регионального хранилища данных которое позволяет на новом уровне решать задачи управленческого масштаба.

Аннотация. An information system for monitoring the environmental assessment of biodiversity in the region has been developed. The modern technologies used in the system made it possible to develop a regional data warehouse, which allows solving management tasks at a new level.

УДК 574.22

ЗООГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ ТЕРРАРИУМА

Лейман К.И., студентка, ветеринарный факультет,

Горнушкина А.С., студентка, технологический факультет

Руководитель - Н. Л. Лопаева, доцент, к.б.н.

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург

На сегодняшний день все больше и больше людей интересуются экзотическими видами животных. Сейчас мало кого удивит наличием дома змеи или паука-птицееда. Люди проявляют все больший интерес к таким животным, а, следовательно, повышается спрос на правильное содержание таких непростых животных.

Конечно, некоторые виды привлекательны своей простотой содержания, но, несмотря на это, не стоит забывать о том, что им также нужно наше внимание. Есть те, которые способны жить в большом интервале температур, что делает их содержание проще. Немаловажное значение имеет и размер вашей будущей рептилии: проще ухаживать за мелкими или средними видами. Поэтому перед тем, как приобретать такое животное, следует внимательно изучить методы его содержания. В первую очередь следует обратить внимание на емкость, в которой вы будете его содержать, террариум.

Именно на этом аспекте содержания я бы и хотела остановиться и разобрать структуру правильного террариума.

Для начала следует определить, какое количество животных вы будете содержать. Для одного животного достаточно небольшого объема террариума: 30*30*30см или 40*40*40см, для группы достаточно будет горизонтального террариума 50*30*30см (данные приведены для ящериц). Для только что родившихся особей в первые полгода достаточно небольшого террариума, чтобы было проще охотиться. Так как эти животные холоднокровные большое значение имеет обогрев террариума. Для этого можно использовать лампы накаливания или обогревательные шнуры, подстилки, термоковрики, которые размещаются снизу террариума или под грунтом. Либо можно использовать лампы с зеркальным напылением, которые направляют на определенное место, а остальная часть остается вне зоны обогрева. Так создается перепад

температур, чтобы животное могло выбирать себе подходящее место. Если тепла будет недостаточно, животное плохо растет, размножается и часто болеет заболеваниями дыхательных путей. Над обогревательным прибором обычно располагают камни с хорошей теплоемкостью. Если животное земноводное, то для поддержания температуры воды используют аквариумный обогреватель, который помещают в воду и закрепляют на дне. [1]

Для контроля температуры можно установить в террариум термометр (лучше всего жидкокристаллический). Температура в террариуме должны быть примерно 20-24 градусов зимой, осенью; летом 22-27 градуса (днем), ночью 19 градусов. [2]

В качестве освещения используют специальные лампы, излучающие ультрафиолет. Такие лампы также необходимы для синтеза у животных витамина D₃ и стимуляции размножения.

(примеры ламп: UVB, ReptiGlo) [2]

Помимо освещения и обогрева в террариуме должна быть система вентиляции, ведь отсутствие свежего воздуха также может приводить к различным заболеваниям (грибки, дерматиты, воспаления). [2]

Вентиляционные отверстия должны быть на крышке и полу или стенках террариума. Если отверстий недостаточно, следует установить вытяжной вентилятор. Влажность воздуха в террариуме должна составлять примерно 50-70 % в зависимости от вида рептилии. Поилка – немаловажная часть террариума, которая обеспечит дополнительную влагу и, одновременно, будет служить бассейном для животного. Возможно также использование пульверизатора. [2]

Система вентиляции одна из главных частей. Подача кислорода осуществляется при помощи вытяжного вентилятора или тепловой конвекции. Следует отметить, что одна из стен или потолок террариума должен быть из проволочного материала. [2]

Внутреннее наполнение террариума тоже влияет на комфортное проживание вашего питомца и сохранения его нормальной жизнедеятельности. [3]

В качестве подстилки можно использовать грунт: щебень, крупные камни, арагонит, мрамор, листья, сфагновый мох или специальные ковровые покрытия для террариумов. Песок не стоит использовать, так как могут возникнуть проблемы с пищеварением. [4]

Обязательно наличие в террариуме укрытий для животного: в теплом и холодном углу. В теплом углу устанавливается еще и влажная камера для линьки животного. Приветствуется использование декоративного дополнения: коряги, камни, растения для активного отдыха и физической нагрузки. [3]

Не следует забывать и о том, что данные животные впадают в спячку при высоких или чрезвычайно низких температурах окружающей среды, чтобы поддерживать их жизнедеятельность. В домашних условиях это встречается не часто, но все же некоторые особи (например, недавно пойманные) пытаются найти уголок для своей зимовки. В таких случаях следует обеспечить все

необходимые условия для спячки: уменьшение светового дня, повышение влажности. Перед спячкой необходимо усиленное питание. Также потребуются плотняные мешки и специальный ящик с сфагнумом. [5]

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что данные животные не все приспособлены к жизни с человеком, особенно в тех районах нашей страны, где большую часть года занимают низкие температуры и осадки. Однако при правильном климат-контроле, режиме дня, внимательности хозяина эти животные вполне могут стать нашими домашними питомцами.

Если вы решили завести данное животное, то следует как можно больше прочитать литературы и ветеринарных книг по условиям содержания и болезням данных животных, чтобы избежать дальнейших проблем при содержании.

Список литературы

1. Гуржай, А.Н. Ваш террариум / А.Н. Гуржай. – М: Изд-во Вече, 2008 – 272 с.
2. Сергеенко, Ю.В. Террариум: устройство и дизайн / Ю.В. Сергеенко. – М: Изд-во Вече, 2004. – 324 с.
3. Кудрявцев, С.В. Террариум и его обитатели / С.В. Кудрявцев, В.Е. Фролов, А.В. Королев. – М: Изд-во Лесная промышленность, 1991. – 352 с.
4. АкваИнтерно – 2011. - [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aquainterio.ru/terrariumistika/terrariumy/>
5. Интернет библиотека - [Электронный ресурс]. URL: http://www.xliby.ru/domashnie_zhivotnye/terrarium_ustroistvo_i_dizain/p2.php

ZOOHYGIENIC REQUIREMENT FOR THE TERRARIUM EQUIPMENT

Leiman K. I.

Ключевые слова: террариум, влажность, освещение, обогрев, грунт, лампы накаливания, лампы с напылением, вентиляция.

Keywords: terrarium, humidity, illumination, heating, incandescent lamps, lamps with spraying, ventilation.

Аннотация. Различные показатели климата и устройства в террариуме для обеспечения нормальной жизнедеятельности рептилии.

Summary. Different climate characteristics, standards equipment's in terrarium for normal vital functions of the reptiles.

ПРОБЛЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ АВТОСТОЯНОК

Меркульянц К.С.

Южный Федеральный университет, Институт наук о Земле
г. Ростов-на-Дону.

Устойчивое развитие современного общества невозможно без интенсивного использования автомобильного транспорта. Увеличение экономического благосостояния общества и отдельных его граждан влечет за собой увеличение потребности в автотранспорте. Рост промышленности также сопровождается увеличенными объёмами необходимых перевозок материалов, сырья, полуфабрикатов, энергоресурсов и т. п.

Увеличение покупательной способности населения повышает спрос на различные виды продукции, что, в свою очередь, стимулирует развитие производства. Это также находит отражение в росте выполняемых объёмов перевозок.

Данные процессы требуют непрерывного развития всей инфраструктуры транспорта. Долговременные общемировые тенденции развития транспорта свидетельствуют, что в общей структуре всех видов транспорта наиболее интенсивному развитию подвергается автотранспорт.

Таким образом, непрерывное возрастание интенсивности негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду по многим направлениям, что вызывает не только ухудшение здоровья населения, но и приводит к дегенерации сложившихся биогеоценозов, поддерживающих необходимый экологический баланс, необходимый для нормального существования цивилизации [1].

Увеличение использования автотранспорта подразумевает также увеличение мест для парковки автомобилей, которые, таким образом, оказываются местом концентрации передвижных источников загрязнения автомобилей.

Работа двигателей внутреннего сгорания оказывает существенное влияние на атмосферный воздух. Основным методическим документом для определения количественного и качественного состава выбросов от работы двигателей внутреннего сгорания является «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)» [2]. В соответствии с [2] по основным ингредиентам состав выбросов в атмосферу от автостоянок в зависимости от видов топлива почти одинаков: оксиды азота (NO , NO_2), оксид углерода (CO), оксид серы, SO_2 , твердые частицы.

Компонентный состав выбросов в атмосферу от автотранспортных средств представляет собой серьезную угрозу для качества атмосферного воздуха. В целях защиты и снижения негативного воздействия на атмосферный воздух

первым шагом должен являться государственный контроль за выбросами от автостоянок.

Согласно ст. 12 Федерального закона от 4 мая 1999 № 96 — ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» в целях государственного регулирования выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух для хозяйствующих субъектов устанавливаются нормативы предельно допустимых выбросов.

Предельно допустимые выбросы устанавливаются территориальными органами федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды для конкретного *стационарного* источника выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. [3].

Под стационарным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ст. 1 [3]) понимается сооружение, местоположение которого можно определить с применением единой системы координат. Под передвижным источником понимается транспортное средство, двигатель которого при его работе выделяет загрязняющие вещества. Таким образом, автотранспортные средства являются передвижными источниками загрязнения атмосферы.

Из вышенаписанного можно сделать следующие выводы:

1. В случае для организованных, специально оборудованных стоянок представляется возможным установить на эти стоянки предельно-допустимые нормативы выбросов, и таким образом, сделать их подлежащими государственному нормированию.

2. В случае, если стоянка автомобилей не существует, как специальное сооружение, т.е. автомобили оставляются на хранение в любом свободном для этого месте на территории хозяйствующего субъекта или, что еще хуже, на прилегающих территориях, установить нормативы предельно-допустимых выбросов не представляется возможным. Такая ситуация представляет собой пробел в оценке влияния автотранспорта на атмосферный воздух и хозяйственной деятельности предприятия при получении разрешения на выбросы в атмосферу.

Список литературы

1. Жданов Вячеслав Леонидович. Экологические проблемы автомобильного транспорта в городах : учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Кемерово : КузГТУ, 2012.

2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998;

3. Федеральный закона от 4 мая 1999 № 96 — ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

THE PROBLEMS OF REGULATION OF EMISSIONS OF POLLUTANTS IN THE ATMOSPHERE FROM PARKING STATIONS.

Merkulyantz K.S.

Ключевые слова: нормирование выбросов, автотранспорт, загрязнение атмосферы, промышленная экология.

Аннотация. В данной работе рассматривается проблемы государственного учета негативного влияния автомобильного транспорта на окружающую среду.

Работа двигателей внутреннего сгорания оказывает существенное влияние на атмосферный воздух. В целях защиты и снижения негативного воздействия на атмосферный воздух первым шагом должен являться государственный контроль за выбросами от автостоянок.

Согласно ст. 12 Федерального закона от 4 мая 1999 № 96 — ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» в целях государственного регулирования выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух для хозяйствующих субъектов устанавливаются нормативы предельно допустимых выбросов для конкретного *стационарного* источника выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

Под стационарным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается сооружение, местоположение которого можно определить с применением единой системы координат. Под передвижным источником понимается транспортное средство, двигатель которого при его работе выделяет загрязняющие вещества.

Таким образом, автотранспортные средства являются передвижными источниками загрязнения атмосферы, следовательно, не подлежат государственному учету и нормированию.

Annotation. In this paper, we consider the problems of state accounting of the negative impact of road transport on the environment.

The operation of internal combustion engines has a significant effect on atmospheric air. In order to protect and reduce the negative impact on atmospheric air, the first step should be the state control over emissions from parking lots.

According to Art. 12 of the Federal Law No. 96-FZ "On the Protection of Atmospheric Air" of 4 May 1999 for the purpose of state regulation of emissions of polluting substances into the atmospheric air, standards for maximum permissible emissions for a specific stationary source of polluting air.

A stationary source of emissions of pollutants into the atmosphere is a construction whose location can be determined using a single coordinate system. A movable source is a vehicle whose engine emits pollutants during its operation.

Thus, vehicles are mobile sources of air pollution, therefore, are not subject to state accounting and rationing.

ОЦЕНКА ВОДЫ И АГРОЛАНДШАФТА РЕКИ ЯСЕНИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОСЕТРОВОЙ ФЕРМЫ

Пышманцева А.А., ФГОУ ВПО Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина, г. Краснодар

Юрина Н.А., Юрин Д.А., ФГБНУ Северо-Кавказский научно-
исследовательский институт животноводства, г. Краснодар

Введение. В деле предотвращения глобальной экологической катастрофы одно из ведущих мест занимает широкое внедрение экологичных (минимально загрязняющих природу) технологий. Экологическое проектирование – прогноз и оценка воздействия на окружающую среду любого проекта хозяйственной или иной деятельности человека, которая потенциально может оказать негативное воздействие на окружающую среду, как в процессе строительства, так и в процессе его эксплуатации. [1].

Антропогенные последствия применения природных ресурсов не должны превышать существующих экологических норм и соответствовать экологическим требованиям, узаконенными в нормативных государственных документах [2, 3].

Цель и задачи. Целью данной работы является: оценка современного состояния воды реки Ясени и агроландшафта северо-западной части Щербиновского и юго-западной части Староминского района при строительстве на его территории осетровой фермы.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить источники загрязнения экосистемы;
2. Оценить качество воды в прудах и реке Ясени;
3. Оценить состояние прибрежно-водной растительности;
4. Оценить состояние территориально-природных комплексов;
5. Определить степень загрязнения реки и прудов методом

биотестирования и биоиндикации с помощью экспресс-оценки по ряске малой.

Материалы и методы исследований. Ясени — река на северо-западе Краснодарского края. Берёт начало в 12 км западнее станицы Староминской. Течёт на юго-запад, впадая в озеро Ханское, отделённым тонким перешейком от Бейсугского залива Азовского моря. Длина реки — 74 км, площадь её водосборного бассейна — 596 км². Характер течения спокойный, уклон — около 45 см/км. Питание в основном дождевое. Значительных притоков река не имеет, можно отметить два небольших левых притока: балка Кобецкая (13 км) и балка Бурцева (8 км).

Так же река Ясени питает водами исчезающее Ханское озеро, соответственно, ее излишнее зарегулирование снижает количество поступающей в него воды, из-за чего оно еще больше пересыхает.

Исследования проводились в весенне-летний период – в мае, июне и июле. Для определения загрязнения вод реки Ясени были выявлены следующие

показатели: органолептические свойства воды (запах), гидрофизические (мутность, цветность), гидрохимические (рН (водородный показатель), определение иона аммония, определение нитратов–анионов (по азоту), определение фосфат – анионов в воде исследуемого объекта.

Оценивалась интенсивность запаха по 5-ти балльной системе. Прозрачность воды определяли при помощи диска Секки. Водородный показатель представляет собой отрицательный логарифм концентрации водородных ионов в растворе. Мутность определялась визуально по наличию взвешенных частиц и осадка. Окраска воды оценивалась в пробирке на фоне белого листа бумаги визуально.

Определение нитрат-иона, фосфат-иона и иона аммония пороводили согласно «Методического пособия для проведения лабораторных и полевых занятий по изучению качества воды по общей экологии и экологическому мониторингу» (КубГАУ, 2010).

Чтобы определить состояние воды в прудах и реке Ясени, было проведено биотестирование на примере экспресс-оценки по ряске малой. Растения ряски были отобраны из Реки ясени в начале июня, когда много молодых, наиболее жизнеспособных растений.

Фоновая точка была выбрана 1 км выше по течению реки, вторая возле изучаемого предприятия, третья ниже по течению реки 1 км. В выбранных трёх точках производился отбор проб материалов исследования. Пробы воды из реки отбирались в местах наиболее сильного течения, под поверхностью воды. Для хранения использовались полиэтиленовые бутылки.

Результаты исследований. Координаты данного участка: 46°30'25" с. ш.38°50'51" в. д. Вдоль предполагаемого участка строительства проходит автодорога, ведущая в станицу Новоясенскую. Линии электропередач проходят вдоль дороги. На расстоянии 11 км проложена трасса Р-250 и Р-268. Возле хутора Ясени расположена автозаправка.

Все близлежащие сельхозугодья, МТФ и элеватор принадлежат ЗАО «Новоясенское». На полях выращиваются зерновые, зернобобовые и масличные культуры, сахарная свёкла. Все угодья окружены сетью защитных лесополос (средняя ширина 25 м, среднее расстояние между ними – 500м).

На предполагаемый участок строительства оказывают воздействие следующие источники загрязнения:

1. Автодорога между населенными пунктами (на расстоянии 200 м на север).
2. Железная дорога (на расстоянии 12 км на север и 20 км на восток)
3. АЗС (на расстоянии 1,6 км на северо-востоке).
4. Трасса Р-250 и Р-268 (на расстоянии 11 км на северо-востоке).
5. Линия электропередач (на расстоянии 200 м на север).
6. Близлежащие населенные пункты – хутор Ясени (1км на северо-восток), станица Новоясенская (1,5 км на юго-запад), станица Новошербиновская (12 км на юго-запад).

7. Сельскохозяйственные угодья (вокруг предполагаемого участка строительства).

8. МТФ (2 км на запад), СТФ (27 км на северо-запад), ПТФ (24 км на северо-запад), зернохранилище (15 км на северо-запад).

9. Элеватор (3 км на северо-восток).

10. Кладбища (3 км на северо-восток, 5 и 14 км на запад).

Исследования показали, что реакция водной среды в реке Ясени слабощелочная, и отличается в разных точках отбора незначительно.

Интенсивность запаха в реке Ясени выше по течению реки определялась только при нагревании, а возле исследуемого участка запах был еле уловим и характерен для речной воды (травянистый).

После отбора пробы осадок появился в течение 3 часов на дне бутылки. Так же присутствовали частички водорослей и палочки.

Речная вода в пробирке оказалась светло-желтой, почти прозрачной.

Диск Секки при погружении был виден на глубине 1,2 м, то есть на самом дне. Это свидетельствует о том, что вода достаточно прозрачная.

Чтобы определить степень загрязнения реки Ясени, была проведена биоиндикация загрязнения воды на примере ряски малой.

Содержание иона аммония не превышало значение ПДК и в разных точках отбора отличается незначительно.

Многие минеральные удобрения содержат нитраты, которые при избыточном или нерациональном внесении в почву приводят к загрязнению водоемов. Источниками загрязнения нитратами являются также поверхностные стоки с пастбищ, скотных дворов, молочных ферм.

Содержание нитратов в исследуемом водоеме не превышает ПДК и в разных точках отбора отличается незначительно.

Многие минеральные удобрения содержат фосфаты, которые при избыточном или нерациональном внесении в почву приводят к загрязнению водоемов. Источниками загрязнения нитратами являются также поверхностные стоки с пастбищ, скотных дворов, молочных ферм.

Содержание фосфатов в исследуемом водоеме не превышает ПДК и значение в разных точках отличается незначительно.

После отбора пробы осадок появился в течение 3 часов на дне бутылки. Так же присутствовали частички водорослей и палочки.

Речная вода в пробирке оказалась светло-желтой, почти прозрачной.

Диск Секки при погружении был виден на глубине 1,2 м, то есть на самом дне. Это свидетельствует о том, что вода достаточно прозрачная.

Чтобы определить состояние загрязнения воды в прудах и реке Ясени, было проведено биотестирование на примере экспресс-оценки по ряске малой (табл. 1).

Из полученных в результате биотестирования данных видно, что, прирост щитков наиболее высок в воде реки, так как ряска малая предпочитает умеренно загрязненные водоемы. Число повреждённых щитков так же более высокое в воде реки, следовательно, вода в реке умеренно загрязнена.

В результате разбора проб было выявлено, что в 1 пробе из общего количества щитков ряски малой (101) 28 % повреждено; во второй (97) – повреждено 26 %; в третьей (100) – повреждено 29 %. Из общего количества щитков (298) всего поврежденными оказались поврежденными 30 % щитков. В основном повреждения были представлены желтыми пятнами.

Таблица 1 – Показатели прироста щитков ряски малой

Варианты опытов	Повторности	Кол-во растений на начало опыта, шт.	Кол-во растений на конец опыта, шт.	Прирост, шт.	Всего прирост, шт.	Число повреждённых щитков, шт.
Контроль (кипячёная вода)	1	10	19	9	31	3
	2	10	20	10		2
	3	10	22	12		1
Смешанная проба из прудов	1	10	25	15	48	4
	2	10	30	20		3
	3	10	23	13		3
Река Ясени	1	10	31	21	51	7
	2	10	28	18		5
	3	10	22	12		4

Количество щитков с повреждениями из общего количества составляет 30 %, следовательно, качество воды соответствует 3. Это говорит о том, что вода в реке Ясени умеренно-загрязнённая.

В ходе изучения характеристики основных типов древесной растительности исследуемой территории, были выявлены следующие виды: тополь чёрный, или осокорь, ива белая, берёза повислая, робиния псевдоакация, тополь белый.

Состояние древесной и кустарниковой растительности нормальное. Преобладающими семействами деревьев на исследуемой территории являются ивовые и акациевые.

На исследуемой территории произрастают гидрофиты (рдест, ряска малая) и гигрофиты (тростник обыкновенный, камыш, рогоз).

Тростник обыкновенный образует заросли шириной до 3 м, до глубины 1,5-2 м, средняя высота – 1,2 м.

Камыш образует заросли шириной 1,5 м, произрастает до глубины 0,3 м, средняя высота – 1 м.

Рогоз образует куртины, высота растений 0,7 м, глубина произрастаний под водой до 0,2 м.

Рдест произрастает на глубине от 0,3 до 1 м. Образует единичные островки.

Ряска малая произрастает на поверхности воды, представлена небольшими участками.

Из травянистой растительности преобладающими видами являются семейства Астровые (осот полевой, бессмертник, ромашка, одуванчик, цикорий

обыкновенный) и Злаковые (мятлик луговой, пырей ползучий, овсюг, свиной пальчатый).

Травянистая растительность периодически скашивается.

Исследуемый водный объект относится к I виду водопользования – водоемы хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Конфигурация реки подверглась определенной трансформации на данной эволюционной стадии развития по сравнению с более ранним периодом. В основном естественный вид реки Ясени изменен за счет строительства плотин для хозяйственных нужд.

На некоторых участках сохранен типичный облик с типичным и разнообразным пойменным био- и зооценозом, способным к самоподдержанию. Некоторые участки изменены в большей степени. На них прослеживаются лишь отдельные элементы природного пойменного биогеоценоза, встречаются отдельные виды типичной фауны. Имеются также и участки, на которых наблюдается переход к необратимым нарушениям структуры биогеоценоза (выжженные территории).

Таким образом, состояние природно-территориальных комплексов исследуемого водоема, в зависимости от степени антропогенной дигрессии, можно охарактеризовать диапазоном от слабо до средне нарушенного.

Выводы и предложения. Инженерно-экологическая оценка природных комплексов прибрежных территорий показала, что их состояние в целом можно охарактеризовать как удовлетворительное. В результате проведенной биоиндикации и биотестирования с помощью экспресс-оценки по рыске малой было установлено, что вода в реке Ясени умеренно-загрязненная.

Список литературы

1. Графкина, М.В. Инновационные механизмы управления экологическим проектированием продукции / М.В. Графкина, А.С. Милуков // В сборнике: Экология Российской Федерации: обзор проблем, динамики и текущего состояния окружающей среды. - Пермь, 2013. - С. 50-132.
2. Белюченко, И. С. Введение в экологический мониторинг: учебное пособие / И.С. Белюченко. К.: Изд-во КГАУ, 2011г. – 297 с.
3. Пономарев, С.В Осетроводство на интенсивной основе / С.В. Пономарев, Д.И. Иванов – М.:Колос, 2009. – С. 51-56.

EVALUATION OF WATER AND AGROLANDSCAPES OF THE YASENI RIVER IN THE CONSTRUCTION OF A STURGEON FARM

Pyshmantseva A.A., Yurin D.A., Yurina N.A.

Ключевые слова: экологическое проектирование, река, осетровая ферма, ландшафт.

Keywords: ecological design, river, sturgeon farm, landscape.

Аннотация: В статье рассматривается оценка реки Ясени и современного состояния агроландшафта территории при строительстве осетровой фермы.

Annotation: The article considers the assessment of the Yaseni River and the current state of the agrolandscape of the territory in the construction of a sturgeon.

УДК 636.52/58.085

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Псхациева З.В., ФГОУ ВПО Горский государственный аграрный университет,
г. Владикавказ

Юрина Н.А., ФГБНУ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства, г. Краснодар

Введение. Повышение производства свинины может быть достигнуто путем обеспечения поголовья высококачественными кормами и биодобавками, а также снижением затрат кормов на единицу продукции [1, 2].

При сложившейся в современном аспекте высокой степени антропогенного загрязнения окружающей среды, в частности земельных угодий РСО-Алания, необходимо для кормления сельскохозяйственных животных применять различные сорбенты, оказывающие противотоксичное и стимулирующее действие на организм [3, 4].

Добавление природного сорбента - бентонитовой глины к основному рациону способствует повышению продуктивности, физиологического состояния, экономической эффективности выращивания молодняка, улучшению качества мяса [5, 6].

Целью исследований являлось изучение скармливания пороссятам-отъемышам бентонитовой глины в свободном доступе.

Для достижения заявленной цели были выполнены следующие **задачи**:

- 1) изучить влияние скармливания бентонитовой глины на динамику изменения интенсивности роста, потребление и затраты кормов и сохранность молодняка свиней;
- 2) дать анализ биохимического состава крови пороссят;
- 3) определить содержание в крови свиней цинка, кадмия и свинца.

Материалы и методы исследований. Опыт проводили по методике А.И. Овсянникова (1976) на молодняке свиней крупной белой породы в условиях свинокомплекса ОАО «Кировский» Кировского района РСО-Алания. Группы формировали по принципу пар-аналогов, по 25 голов 60-дневных пороссят в каждой. Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта, n=25

Группа	Условия кормления
1	ОР (основной рацион)
2	ОР + бентонит со свободным доступом

Продолжительность опыта составила 120 дней. Кормление проводили полнорационными комбикормами в соответствии с нормами питательности,

рекомендованными ВИЖ (А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др., 2003). Все поголовье поросят-отъемышей находилось в одинаковых условиях содержания и кормления.

В исследованиях использовалась бентонитовая глина с восточной окраины с. Заманкул Правобережного района РСО-Алании.

По минеральному составу бентонитовая глина Заманкульского месторождения отличается от других цеолитоподобных глин меньшим содержанием оксида железа и оксида серы (табл. 2).

Таблица 2 - Химический состав клиноптилолитовых глин разных месторождений (в % на сухое вещество)

Компоненты	Месторождение			
	Бентонитовая глина Заманкульского месторождения	Нальчикина	Ирлит-1	Ирлит-7
SiO ₂	51,0	57,5	40,2	53,7
Al ₂ O ₃	18,0	10,2	16,2	16,4
TiO ₂	0,73	0,95	0,18	0,38
FeO	3,10	9,84	1,06	1,82
Fe ₂ O ₃	2,66	4,2	3,23	3,94
P ₂ O ₅	0,15	0,11	0,25	0,2
MnO	0,10	0,14	0,09	0,1
Компоненты	Месторождение			
	Бентонитовая глина Заманкульского месторождения	Нальчикина	Ирлит-1	Ирлит-7
CaO	6,52	7,8	15,2	2,5
MgO	2,28	2,0	1,82	1,36
K ₂ O	3,11	2,2	1,45	1,75
NuO	0,77	1,3	0,61	0,76
SO ₃	0,15	0,37	1,03	2,5
F	0,083	0,063	0,2	0,3
Cu	0,004	0,010	0,03	0,1
Zn	0,010	0,012	0,25	0,5
Co	0,0013	0,004	0,01	0,08
Pb	0,015	0,005	0,001	0,001
Cd	0,0001	0,001	-	-

Бентонитовые глины такого состава обладают сорбционными свойствами, ионообменной способностью, молекулярно-ситовыми и каталитическими свойствами.

Бентонит скармливался животным в отдельных кормушках в измельченном виде. На первом этапе кормления (в 2 месяца) диаметр частиц составлял – 4–6 мм, на втором этапе (в 3 месяца) – 8–10 мм.

Результаты исследований. Результаты изучения интенсивности роста поросят в научно-производственном опыте приведены в таблице 3.

В результате проведения исследований установлено, что в возрасте 90 дней поросята второй группы достоверно превышали по живой массе поросят первой группы на 4,0 % ($P < 0,001$) или 1,2 кг.

Таблица 3 - Живая масса поросят-отъемышей, кг, n=25

Возраст, дней	Группы	
	1	2
60	18,3±0,10	18,2±0,09
В % к контролю	100,0	99,45
90	30,5±0,19	31,7±0,15***
В % к контролю	100,0	104,0
120	44,2±0,18	47,1±0,22***
В % к контролю	100,0	106,6

Примечание: *** $P \leq 0,001$

В возрасте 120 дней поросята первой группы уступали достоверно ($P < 0,001$) по живой массе поросытам второй группы на 6,6 % или на 2,9 кг.

Приведенные данные показывают, что абсолютные приросты живой массы поросят за весь период выращивания составили: в первой группе – 25,9 кг, во второй группе – 28,9 кг, что на 11,5 % больше, относительно контроля. Среднесуточные приросты в первой группе были равны 431,0 г, во второй – 466,0 г, что на 11,6 % больше этого показателя в первой группе.

Показатель сохранности поросят в первой группе составил 96,0 %, а во второй, которая подкармливалась бентонитом в свободном доступе, – 100,0 %.

Потребление комбикорма в опытной группе было несколько выше – на 2,6 %, по сравнению с первой группой. Затраты корма на 1 кг прироста свиней были ниже в опытной группе на 7,8 %.

Для биохимического анализа крови была исследована сыворотка крови поросят в возрасте 120 дней (n=3).

По результатам исследования содержания общего белка в сыворотке крови установлено, что в первой группе этот показатель составил 73,5 г/л, во второй – 75,3 г/л, что на 2,4 % выше.

Содержание α -глобулинов в сыворотке крови у поросят первой группы составило 16,6 %, во второй – 16,4 %, β -глобулинов в сыворотке крови поросят первой группы было определено 16,2 %, во второй – 15,7 %, что на 0,5 % меньше, чем во второй группе. По содержанию γ -глобулинов вторая группа, получавшая бентонитовую подкормку со свободным доступом, превосходила первую группу на 0,5 %.

Содержание цинка в крови первой группы поросят-отъемышей составило 34,5 мг/кг, а во второй – 18,7 мг/кг, что достоверно меньше ($P \leq 0,001$) в 1,8 раза относительно первой группы. Содержание кадмия и свинца во второй группе, потреблявшей бентонитовую глину, также достоверно меньше ($P \leq 0,001$) в 2,7 и 1,5 раз, соответственно, относительно первой группы. Подкормка поросят бентонитовой глиной в свободном доступе позволила снизить концентрацию тяжелых металлов в крови, что доказывает ее сорбционные свойства.

Выводы и предложения. На основании полученных данных, можно сделать вывод о том, что при включении в состав рациона для молодняка свиней бентонитовой глины со свободным доступом, происходит снижение содержания токсичных веществ в организме животных, что связано с сорбционными свойствами бентонитовой глины, в связи с чем и произошло повышение интенсивности роста молодняка свиней, их сохранности и снижение затрат кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Горковенко Л.Г., Кононенко С.И. и др. Сорбционная активность кормовой добавки «Ковелос-Сорб» // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБНУ «КНИВИ». – Краснодар, 2016. С. 167-170.

2. Гурциева Д.О., Темираев Р.Б., Кокаева М.Г., Баева З.Т. Способ повышения качества молока и продуктов его переработки при нарушении экологии питания коров // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии: Материалы X всероссийской научной конференции. 2016. С. 311-313.

3. Остаев С.В., Кулова И.М., Темираев Р.Б. и др. Изучение адаптационных свойств свиней при повышенном содержании тяжелых металлов в кормах // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии: Материалы X всероссийской научной конференции. 2016. С. 342-345.

4. Псхатиева З.В., Юрина Н.А. Использование природной кормовой добавки в рационах молодняка сельскохозяйственных животных // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции Материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 433-440.

5. Темираев Р.Б., Каиров В.Р., Дзодзиева Э.С., Еремее Н.А., Абдулхаликов Р.З., Кулова И.М. Контроль качества свинины при скармливании ферментных препаратов и адсорбентов // Мясная индустрия. 2016. № 3. С. 43-46.

6. Юрин Д.А., Юрина Н.А., Чернышов Е.В. Усовершенствование расчета рационов для сельскохозяйственных животных // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей. 2016. С. 301-304.

IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF COMBICERS FOR YOUNG PIGS

Pskhatieva Z.V., Yurina N.A.

Ключевые слова: поросята-отъемыши, рацион, бентонит, живая масса, затраты кормов.

Key words: piglets-weaners, ration, bentonite, live weight, feed costs.

Аннотация. В итоге проведения исследований установлено повышение интенсивности роста молодняка и снижение затрат кормов на единицу продукции при скармливании природного сорбента.

Annotation. As a result of the research, an increase in the intensity of growth in young animals and a reduction in the costs of feed per unit of production when feeding the natural sorbent were established.

УДК: 504.5

ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Щелконогова М.Г., студентка, Горнушкина А.С., студентка, технологический факультет, ФГБОУ Уральский государственный аграрный университет г. Екатеринбург

Вещества, ухудшающие качество окружающей среды, называются загрязнителями. Загрязнителями окружающей среды являются любые инородные поступления (материальные, энергетические), не свойственные для данной среды: это могут быть различные вещества, тепловая энергия, электромагнитные колебания, энергия вибраций, звука, радиации, которые поступают в среду в количествах, достаточных для того, чтобы оказать вредное воздействие на биоту. [1]

Любое химическое загрязнение – это появление химического вещества в непредназначенном для него месте. Загрязнения, возникающие в процессе деятельности человека, являются главным фактором его вредного воздействия на природную среду.

Химическим загрязнением окружающей среды является металлургическая и химическая промышленность, их у нас в стране немало. Так же это могут быть транспортные производства и отопительные системы. Вместе с выбросами дыма ТЭС в атмосферу попадает углекислый и сернистый газ. Химические загрязнители могут вызывать острые отравления, хронические болезни, а также оказывать канцерогенное и мутагенное действие. Например, тяжелые металлы способны накапливаться в растительных и животных тканях, оказывая токсическое действие. [2]

В настоящее время промышленное загрязнение является наиболее частным явлением. Каждый день в воздух попадает тонны вредных веществ. К примеру, сернистый газ, окисляясь, образует серный ангидрид, а при взаимодействии с аммиаком, превращается в кристаллы сульфата аммония. И при соединении серного ангидрида с парами воды, появляется серная кислота. Именно так происходят различные реакции между элементами атмосферы и химическим элементами загрязняющих веществ, при этом многократно увеличивается химическое загрязнение окружающей нас среды обитания.

Загрязнение вредными веществами земли происходит в результате сжигания продуктов жизнедеятельности, отопления жилых помещений,

выбросов выхлопных газов, производимых транспортными средствами, сжигание топлива на предприятиях. [3]

Также есть и аэрозольные загрязнения, которые нарушают верхнюю оболочку земли. Основными его источниками являются тепловые электростанции, добывающие и перерабатывающие предприятия, металлургические предприятия, сажевые, магнезитовые и цементные заводы. Главная проблема химической промышленности - невозможность контролировать выброс в атмосферу веществ, которые загрязняют нашу окружающую среду. Существуют нормы, которые определяют предельно допустимую концентрацию воздуха для того, чтобы человек смог нормально жить. Но до нашего времени проблема по снижению выбросов многих вредоносных веществ в атмосферу остается практически нерушимой. [4]

На сегодняшний день имеется одна основная проблема, которая не должна откладываться. Это повышение кислотности атмосферных осадков и поверхностного покрова, их причина кислотные дожди. Они возникают при взаимодействии окислов серы, углерода, азота с водой. Превращаясь в растворы азотистой, азотной, сернистой, серной и угольной смеси кислот, выпадают на сушу в виде осадков, губительно влияя на растения, почву, воду. Главным источником губительных компонентов является сжигание газа, нефти, угля, сланцев, а также хозяйственная деятельность человека. [5]

Влияние технического прогресса человека на окружающую нас среду и его пользование ее загрязняет, а тем самым губит! И если каждый человек на планете отнесется к проблеме серьезно, то мы еще можем спасти планету. Каждый житель планеты должен помнить: " Химическое загрязнение! Опасно для жизни!". И если человек хочет, есть здоровую пищу и пить чистую воду, то он должен научиться дружить с природой и жить с ней в гармонии. Только защита от промышленного загрязнения может нас спасти.

Одним из направлений стабилизации и последующего улучшения состояния окружающей среды является:

- внедрение безотходных производств;
- создание системы экологической паспортизации производственных и иных объектов, являющихся источниками загрязнения окружающей природной среды. [4]

Список литературы

1. Полная энциклопедия – 2011-2012 - [Электронный ресурс]. URL: <http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/planeta-zemlya/promyshlennoe-zagryaznenie-okruzhayushey-sredy.html>
2. Информационно аналитический портал – 2011-2017- [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vigivanie.com/vigivanie-pri-chemicheskom-zagryaznenii/530-promishlennoe-zagryaznenie.html>
3. Энциклопедия Кругосвет - 1997-2017 - [Электронный ресурс]. URL:

http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/ZAGRYAZNENIE_OKRUZHAYUSHCHE_SREDI.html

4. Экологический портал - [Электронный ресурс]. URL: <http://ecology-portal.ru/publ/ekologiya-cheloveka/502553-zagryaznenie-okruzhayushhej-sredy-promyshlennymi-otходami-yekologicheskaya-pasportizaciya-predpriyatij>

5. Степановских, А.С. Экология учебник для вузов / А.С. Степановских. – М: Юнити-Дана, 2001.- 703 с.

6. Судаков В.Г. Способ оценки экологического состояния агробиоценоза в зоне антропогенного влияния [Электронный ресурс] / Судаков В.Г., Коваленко Л.А., Лопаева Н.Л.// патент на изобретение RUS 2314349 31.01.2006. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18575645>. - (дата обращения: 13.11.2016).

INDUSTRIAL POLLUTION

Schelkonogova M.G., Gornushkina A.S.

Ключевые слова: загрязнение, отходы, проблема.

Keywords: pollution, waste problem.

Аннотация. Все время человек хотел развить свой потенциал из-за чего он и пытался использовать все новые и новые технологии производства. Двадцатый век стал веком высокого подъема технологий. Появление больших городов, которые быстро росли и развивались, не могли принять новые идеи человека.

Мог ли кто-нибудь предположить, что новый прогресс, который нес столько радости, обернется катастрофой для человека. Человеку все труднее добыть пригодную для еды пищу, ключевую воду пригодную для питья.

В настоящее время самое большое загрязнение происходит из-за большого выброса химических отходов в окружающую среду.

Annotation. All the time people wanted to develop their potential because of what he was trying to use all the new and new production technologies. The twentieth century is the century of high-rise technology. The emergence of large cities that are fast growing and developing, could not accept the new ideas of man.

Could anyone suggest that new progress, which carried so much joy, it would be disastrous for the person. Man harder to produce food suitable for food, spring water is suitable for drinking.

Currently, the greatest contamination occurs due to a large discharge of chemical waste into the environment. And besides, the emission of industrial waste into the environment of a disaster.

СОДЕРЖАНИЕ

I. КОРМОПРОИЗВОДСТВО, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

ОЦЕНКА ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Апсалямова Д.Р.	3
ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И КРАТНОСТИ НЕКОРНЕВОГО ВНЕСЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ВОДОРАСТВОРИМЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПИГМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ ЯБЛОНИ В ПЛОДОВОМ САДУ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА Барановский А.Г.	7
ВЛИЯНИЕ ВЕСЕННИХ ПАЛОВ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ Белькявичуте К.А., Апыхтин Н.Н.	10
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ Бондаренко А.Н.	13
ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ФУРАЖНОЙ ОЗИМОЙ РЖИ В ФГБНУ «УРАЛЬСКИЙ НИИСХ» Галимов К. А., Потапова Г. Н., Скаковская Т. В.	17
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ Гордеева А.В., Удалова Е.Ю.	21
ДИНАМИКА АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ НАХОДЯЩИХСЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ Грекова А.А.	25
СЕМЕНА ТЫКВЫ КАК ДОБАВКА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ СУХАРЕЙ Грибановская Е. В., Захарова О. А, Асеев В.Ю.	30
СИМБИОТИЧЕСКАЯ АЗОТФИКСАЦИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР ЗА РОТАЦИЮ СЕВООБОРОТОВ Замятин С.А., Максимова Р.Б., Макеуткин С.А.	33
ТИПЫ ГРУНТОВ НА КОННОСПОРТИВНЫХ ПОЛЯХ Замятина О.А., Горнушкина А.С., Лопаева Н.Л.	38
РАСКРЫТИЕ КОРОБОЧЕК ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ДЕФОЛИАЦИИ ХЛОРИДОМ МАГНИЯ Захарова О.А., Содиков Х.А., Абиров К.А.	42

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ	
Захарова О.А., Яковлева Р.	45
СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕРНА ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЛОДА	
Лаптева Н.К.	48
ОЦЕНКА СЕЛЕКЦИОННЫХ НОМЕРОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА ЗЕРНА	
Михайлова С.К., Янкелевич Р.К.	52
ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ С НАНОЧАСТИЦАМИ МЕДИ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ	
Назарова А.А., Благодарова Д.А.	57
УРОЖАЙНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН СОИ «СВЕТЛАЯ» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКЕ НАНОПОРОШКА КОБАЛЬТА	
Назарова А.А.	60
МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА ПРИ АНАЛИЗЕ ПРОДУКЦИИ ИЗ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ	
Нициевская К.Н.	65
ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ	
Новак К.Н.	67
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ИСПЫТАНИИ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	
Петров Л.К.	71
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ РЖИ И ТРИТИКАЛЕ НА КОРМ	
Потапова Г.Н., Зобнина Н.Л.	76
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИБРИДОВ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	
Селиванова М.В., Айсанов Т.С., Романенко Е.С., Есаулко Н.А.	80
НОВЫЙ СОРТ СЛИВЫ КИТАЙСКОЙ САПФИР	
Слепнева Т.Н., Матюнин М.Н.	84
НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНОГО САДОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА	
Слепнева Т.Н., Чеботок Е.М.	89

ИСПЫТАНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАННЕСПЕЛОГО КАРТОФЕЛЯ Фомичева Н.В., Смирнова Ю.Д., Рабинович Г.Ю.	93
ХЛЕБ И ЕГО КАЧЕСТВО ИЗ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗНЫХ СОРТОВ Хмельниченко Д.С., Есаулко Н.А.	98
РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛЛЕКЦИОННОГО СОРТОИЗУЧЕНИЯ ОТБОРНЫХ СЕЯНЦЕВ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ СВЕРДЛОВСКАЯ ССС ВСТИСП Чеботок Е.М., Воложанина Л.В.	101
ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМОПРОИЗВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ Щукин Н.Н.	105

II. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРИНЕБАКТЕРИИ Баратов М.О., Сакидибириев О.П.	116
ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ СОСКОВ ВЫМЕНИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА Баркова А.С., Шурманова Е.И.	121
КОНТРОЛЬ МИКОТОКСИНОВ В ГРУБЫХ И СОЧНЫХ КОРМАХ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ Безбородова Н.А., Киселева Н.В., Карнаухова Е.Д.	126
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГИПОФОСФАТЕМИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ Белоусов А.И., Беспмятных Е.Н., Красноперов А.С.	131
ЧЕМ КОРМИТЬ КОШКУ? КЛАССИФИКАЦИЯ КОРМОВ Бреннер А.К., Горнушкина А.С., Лопаева Н.Л.	134
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, УСТАНОВЛИВАЮЩИХ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЗАМОРОЖЕННОЙ СПЕРМЫ БЫКОВ, НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Брицина О.А., Лысова Я.Ю., Бусыгина О.А., Карнаухова Е.Д.	137
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ «ПОЛИСАХАРИДЫ ЖИДКИЕ» Быкова О.А., Неверова О.П., Сень М.Н., Халимов Р.И.	139

ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (ОБЗОР) Ваганова Л.С., Верещак Н.А.	144
РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТА ДЛЯ ПРОЛОНГИРОВАННОЙ И ЭКСТРЕННОЙ ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО СТРЕССА Вагин К.Н., Низамов Р.Н., Конюхов Г.В., Тарасова Н.Б., Рахматуллина Г.И., Гурьянова В.А.	150
ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧИСЕЛ ВОЛЬФА С ПРОЯВЛЕНИЕМ ИНФЕКЦИИ BLV В ГОДЫ ЧЕТНОГО И НЕЧЕТНОГО ЦИКЛОВ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ Власенко В.С., Борисов Е.С., Плащенко В.П.	154
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА БУТОФАН ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ Волынкина М.Г., Иванова И.Е.	158
ВИРУЛИЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОЛОНГИРОВАННЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ Вялых И.В., Томских О.Г., Порываева А.П.	163
МОНИТОРИНГ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ВИРУСНОЙ ДИАРЕЕЙ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ Вялых И.В., Порываева А.П., Шилова Е.Н.	166
ОСОБЕННОСТИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ТЕЛЯТ Вялых И.В., Шилова Е.Н., Томских О.Г.	169
ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ ДИНАМИКИ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЗА ЛАКТАЦИЮ С ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИЕЙ Головань В.Т., Юрин Д.А., Галичева М.С.	172
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТУСА НЕТЕЛИ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПЕРВОТЕЛКИ Головань В.Т., Юрин Д.А., Галичева М.С.	177
АКТИВНОСТЬ АНТИЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИТЕЛ ВЫРАБАТЫВАЕМЫХ ПРИ ИЗОИММУНИЗАЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С УЧЕТОМ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ РАЗЛИЧИЙ В АНТИГЕННОМ СОСТАВЕ КРОВИ ДОНОРОВ И РЕЦИПИЕНТОВ Гонтов М.Е., Кольцов Д.Н., Дмитриева В.И., Андреева С.А.	180
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА И ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ Горелик О.В., Неверова О.П., Пагина П.А., Никонова А.Л., Гневанова С.О.	185
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКА Есауленко Н.Н., Юрина Н.А.	191

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ Ефимова Л.В., Кулакова Т.В.	194
ЦЕСАРКОВОДСТВО В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ Забиякин В. А., Кротова А.Л., Бородин Л.С.	198
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК У СОБАК Загарских А.А., Бурцева Т.В.	203
СТИМУЛИРОВАНИЕ ЭРИТРОПОЭЗА В КРОВИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ГЛЮТЕНА КУКУРУЗНОГО Захаров Л.М.	206
ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ И МАКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ МЯСА И ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ Игнатьев В.Э., Лебедева И.А.	209
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЕ МАСТИТА Исакова М.Н., Опарина О.Ю., Ряпосова М.В., Верещак Н.А.	214
ВЛИЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОРОВ МАСТИТАМИ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА Исакова М.Н.	219
ПОТЕНЦИАЛ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ Исакова М.Н., Шавщукова Н.Е., Кадочников Д.М., Ряпосова М.В.	222
ГЕНОТИПИРОВАНИЕ ПО ЛОКУСАМ КАППА-КАЗЕИНА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ Карнаухова Е.Д., Безбородова Н.А., Шкуратова И.А.	226
ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЯ ВЫРАБОТКИ ПИГМЕНТА ПРОТИГИОЗИНА ПОЛЕВЫМИ ИЗОЛЯТАМИ <i>SERRATIA RUBIDAEAE</i> Коптев В.Ю., Парамонова С.Е.	229
БАКТЕРИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ Королькова А.А., Миронова Т.А.	232
ИЗУЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В-СЕТ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ Красноперов А.С., Белоусов А.И., Верещак Н.А.	235

ЭМБРИОТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В-СЕТ Красноперов А.С.	240
ГЕПАТОПРОТЕКТОРЫ НА ОСНОВЕ ФОСФОЛИПИДОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ Кузьмина Е.В., Семенов М.П., Соболев В.А.	243
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ Кулакова Т.В., Ефимова Л.В.	247
ИЗУЧЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ПЕРИОД ЗИМНЕСТОЙЛОВОГО СОДЕРЖАНИЯ Леорова М.А., Оищенко И.С., Балыбина Н.Ю.	251
ГЕЛЬМИНТОЗЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ Логонова О. А.	255
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ Ложникова А.И., Горнушкина А.С., Лопалева Н.Л.	258
СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАРПА Максим Е.А., Юрина Н.А.	261
РЫБОВОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК Максим Е.А., Юрина Н.А.	266
ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ НА ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ТЕРМОВОЗГОННОЙ ШАШКИ С ПИХТОВЫМ МАСЛОМ Маслова В.В., Люшина Г.А., Солоников С.Ю., Татарникова Н.А.	269
СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РОТА-, КОРОНАВИРУСНОГО ГАСТРОЭНТЕРИТА И ЭШЕРИХИОЗНОЙ ДИАРЕИ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ Махмутов А.Ф., Спиридонов Г.Н.	273
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИН ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ ПТИЦ Мещерягина А.К., Петрова О.Г.	279
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДАПТОГЕНОВ НА ОСНОВЕ МОНТМОРИЛЛОНИТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ СОДЕРЖАНИЯ МИКОТОКСИНОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ Невская А.А., Лебедева И.А.	282
ПРОТИВОВИРУСНАЯ АКТИВНОСТЬ НОВЫХ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ Никонова А.А., Глотова Т.И., Королева Л.С., Сильников В.Н., Глотов А.Г.	287

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ В ХОЗЯЙСТВАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КОРОВ Новикова Е.Н., Решетка М.Б., Коба И.С., Иванов А.Н., Иванасова Е.В.	291
РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПТИЦЫ Овсепьян В.А., Юрина Н.А.	295
ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА У МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ КОРРЕКЦИИ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА (ОБЗОР) Опарина О.Ю., Верещак Н.А.	300
ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ПОПУГАЕВ Павлова Е.В., Горнушкина А.С., Лопаева Н.Л.	305
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИРУСОНОСИТЕЛЕЙ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОМПЛЕКСНЫМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ НА ОЗДОРОВЛЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ Петропавловский М.В.	308
ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ЖИВОТНЫХ Поткина К.В., Горнушкина А.С., Лопаева Н.Л.	312
ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ БУРЫХ ШВИЦКИХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСЯЦА ИХ РОЖДЕНИЯ Руденко О.В.	315
РЕГИСТРАЦИЯ ИНВАЗИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ИРБИТСКОМ И КАМЕНСКОМ РАЙОНАХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ Сажаяев И.М., Куткина Н.А.	318
ДИНАМИКА ПАТОЛОГИИ РОДОВОГО ПЕРИОДА (ЗАДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДА) У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ Серебрицкий П.М., Ряпосова М.В.	324
УРОВЕНЬ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА В ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ ЗАО «АГРОФИРМА «ПАТРУШИ» Серебрицкий П.М., Сивкова У.В., Большакова А.С., Ряпосова М.В.	327
ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОРОНАВИРУСА ПТИЦ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ Серова Н.Ю., Гоголадзе Д.Т.	330

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОРОВ НА КРУПНЫХ МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСАХ Сивкова У.В., Заузолкова О.И., Ряпосова М.В.	333
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МАТКИ И ВЫМЕНИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ВЕДУЩЕМ ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ Сивкова У.В., Исакова М.Н., Кадочников Д.М., Ряпосова М.В.	336
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МИКОТОКСИКОЗОВ ПТИЦ Соколов М.Н., Нуралиев Е.Р.	339
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ, РОЖДЕННЫХ ОТ КОРОВ-МАТЕРЕЙ С ГЕСТОЗОМ Соколова О.В., Порываева А.П.	343
МОРФОЛОГИЯ СЕМЕННИКОВ ПЕТУХОВ КРОССА КОББ-500 В РАННЕМ И СРЕДНЕМ ВОЗРАСТЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА «МОНОСПОРИН» Соловей Б.В., Дроздова Л.И.	349
РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ И ЭШЕРИХИОЗНОЙ ДИАРЕИ ТЕЛЯТ Спиридонов А.Г., Насертдинов Д.Д.	354
ВЛИЯНИЕ НАНОПОРОШКА ЖЕЛЕЗА НА ЖИВУЮ МАССУ И МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ Степанова И.А.	359
ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ТЕЛОЧЕК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН НАНОПОРОШКА МЕДИ Степанова И.А.	363
МЕТОДЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПОГОЛОВЬЯ ОВЕЦ И КОЗ (ОБЗОР) Стяжкина А.А., Романова А.С.	368
СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК (ОБЗОР) Стяжкина А.А., Романова А.С.	373
ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЯЙЦА КУР ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН АДСОРБИРУЮЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ Терещенко В.А.	378
АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭТАНОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА ЛИСТЬЕВ <i>FICUS VILLOSA</i> BLUME (MORACEAE) В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕНОВ РЫБ Ткаченко Г.М., Буюн Л.И., Терех-Маевская Э., Осадовский З.	382
ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС КРОВИ ЛОШАДЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РЕКРЕАЦИОННОЙ КОННОЙ ЕЗДЕ В ДИНАМИКЕ ФИЗИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА Ткаченко Г.М.	389

ВВЕДЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ КОМПОНЕНТОВ В КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ Тлецерук И.Р., Юрина Н.А.	395
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВИРУСНОЙ ДИАРЕИ КРУНОГО РОГАТОГО СКОТА Томских О.Г., Вялых И.В., Порываева А.П., Шилова Е.Н.	399
МЕТАБОЛИЗМ СИСТЕМЫ «ПЕРЕКИСНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ЛИПИДОВ – АНТИОКСИДАНТНАЯ ЗАЩИТА» ПРИ ГЕСТОЗЕ БЕРЕМЕННОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА Тресницкий С.Н., Авдеенко В.С., Родин П.В.	402
ПРИМЕНЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ВЕТАРГЕНТ» ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА И ПОВЕРХНОСТЕЙ В ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ Ульянов Д.С., Петрова О.Г.	407
ЭТИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЭШЕРИХИОЗА ПОРОСЯТ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ Федоров Ю.Е., Скориков А.В.	411
ВЛИЯНИЕ НИЗКИХ ДОЗ ДЕЛЬТАМЕТРИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ГЛИКОГЕНА В МЫШЦАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ Чигринский Е.А., Герунова Л.К., Герунов Т.В.	415
ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ Шакиров В.Е., Бурцева Т.В.	417
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ЙОДПОЛИМЕРНОГО ПРЕПАРАТА ИНВЕТ Шантыз А.Х., Кузьминова Е.В.	421
ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ИЗ КУКУМАРИИ ЯПОНСКОЙ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ Шемуранова Н.А., Иванов Д.Н., Филатов А.В., Сапожников А.Ф., Атаманова М.И.	425
ПОЛУЧЕНИЕ ТЕЛЯТ ОТ СЕКСИРОВАННОЙ СПЕРМЫ Юрин Д.А., Головань В.Т., Кучерявенко А.В.	429
ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СКАРМЛИВАНИЯ СПОРООБРАЗУЮЩЕГО ПРОБИОТИКА В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ Юрина Н.А.	433
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ Юрина Н.А., Юрин Д.А.	437
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗИРОВКИ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕГО СОРБЕНТА ДЛЯ ТЕЛЯТ Юрина Н.А., Юрин Д.А.	441

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕГО СОРБЕНТА В РАЦИОНАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА Юрина Н.А., Юрин Д.А.	446
---	-----

УХОД ЗА ЛАПАМИ СОБАК Яковлев А.А., Горнушкина А.С., Лопаева Н.Л.	451
--	-----

III. ЖИВОТНОВОДСТВО

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЁРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ОАО «ЧЕРДАНСКАЯ» Афоница Д.А., Шацких Е. В.	454
---	-----

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КАРБИТОКС» НА ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ Галиев Д.М., Шацких Е.В.	457
---	-----

ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ МОЛОКА ПО МОЛОЧНОЙ ЛИНИИ Головань В. Т., Юрин Д.А., Галичева М.С.	461
---	-----

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАВЕСОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ СО СВЕТОЗАЩИТНОЙ СЕТКОЙ Головань В. Т., Юрин Д.А.	464
--	-----

КОРМЛЕНИЕ ЦЕЛЬНЫМ ЗЕРНОМ КУКУРУЗЫ БЫЧКОВ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО Головань В. Т., Юрин Д.А. Кучерявенко А.В.	467
---	-----

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ МОЛОКА С ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТЬЮ Головань В. Т., Юрин Д.А., Галичева М.С.	470
---	-----

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ФИТИМ» В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ Грин А.А., Шацких Е. В.	473
--	-----

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК ПЕРВОГО ОПОРОСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПОДСОСНОГО ПЕРИОДА Королева А.А., Чепуштанова О.В.	478
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕСАРОК В ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ Кропотова А.Л. Забиякин В.А., Сбоева С.П., Баженов Н.А.	482
---	-----

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ С РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫМИ РЫБАМИ Кулибеков К.К., Малофеев Д.Г.	487
---	-----

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ Минат В.Н.	491
--	-----

ТЕХНИКА УВЕЛИЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА В МОЛОКЕ КОРОВ Подворок Н.И., Головань В.Т., Юрин Д.А.	495
--	-----

ПРОБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИВотноводческой ПРОДУКЦИИ	501
Проккоева Ж.А., Новикова О.Б.	
РАЗЛИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕЛАНЖА	509
Пелевина А.И., Лопаева Н.Л.	
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КОРМОВ И КОРМОВОГО СЫРЬЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (ОБЗОР)	514
Суздальцева М.А., Моденов Д.В., Киселева Н.В., Хачатрян М.Г.	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НАВОЗА ОТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ИСПОЛЪЗУЕМОГО В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ	518
Суздальцева М.А., Лысова Я.Ю., Безбородова Н.А., Кривоногова А.С.	
ИСПОЛЪЗОВАНИЕ СЕКСИРОВАННОГО СЕМЕНИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ТЁЛОК В АО «СОВХОЗ «СУХОЛОЖСКИЙ»	524
Чепуштанова О.В., Келин Ю.В.	
РЕЗУЛЪТАТЫ ОЧИСТКИ ПОЛИСПЕЦИФИЧЕСКИХ СЫВОРОТОК, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ПЛЕМЕННОМ ЖИВотноводстве	528
Шаталина О.С., Палий Г.Ф., Ярышкин А.А.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЪЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРОСТОР В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	534
Шевкунов О.А., Шацких Е. В.	
МОДЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММА СБОРА И УНИЧТОЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	539
Юшкова Л.Я., Амироков М.А., Донченко Н.А.	
IV. ЭКОЛОГИЯ	
РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ	545
Гиндуллина Е.С., Горнушкина А.С.	
СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РЕГИОНА	548
Гиниятуллина О.Л., Харлампенков И.Е., Сидоренко П.В.	
ЗООГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ ТЕРРАРИУМА	553
Лейман К.И., Горнушкина А.С., Лопаева Н.Л.	

ПРОБЛЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ АВТОСТОЯНОК Меркульянц К.С.	556
ОЦЕНКА ВОДЫ И АГРОЛАНДШАФТА РЕКИ ЯСЕНИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОСЕТРОВОЙ ФЕРМЫ Пышманцева А.А., Юрина Н.А., Юрин Д.А.	559
ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ Псахчиева З.В., Юрина Н.А.	564
ПРОМЫШЛЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Щелконогова М.Г., Горнушкина А.С.	568

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ**

Редактор, корректор: Исаева А.Г.
Компьютерная верстка: Исаева А.Г., Романова А.С., Исакова М.Н.

Статьи представлены в авторской редакции

Сдано в набор 12.05.2017. Подписано в печать 29.05.2017.
Форма 60 x 84 1/16. Бумага «Госзнак» Гарнитура таймс.
Усл п.л. 29,1. Тираж 300. Заказ № 125

Отпечатано ИРА УТК
Адрес: 620089, г. Екатеринбург, ул. Луганская, д. 59, корпус 4