

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Материалы XVIII Международной студенческой  
научной конференции, посвященной 85-летию  
зооинженерного факультета УО БГСХА

Горки, 28–29 мая 2015 г.

Горки  
БГСХА  
2016

УДК 631.151.2:636

Представлены результаты исследований студентов и магистрантов Беларуси, Российской Федерации, Украины в области кормления, содержания, разведения, селекции и генетики животных, воспроизводства и биотехнологии, ветеринарной медицины, технологии производства, переработки и хранения продукции животноводства.

Редакционная коллегия:

Н. И. Гавриченко (гл. редактор),  
Г. Ф. Медведев (зам. гл. редактора), А. Г. Марусич (отв. секретарь),  
Л. Н. Гамко, Н. И. Сахацкий, В. С. Авдеенко, Н. В. Подскрёбкин,  
Н. А. Садомов, И. С. Серяков, А. В. Соляник, М. В. Шалак,  
А. И. Портной, М. В. Шупик, Н. В. Барулин

Рецензент:

доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н. И. Гавриченко

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИМИКРОБНЫХ СРЕДСТВ В ПЕРИОД ЗАПУСКА И В ПРОЦЕССЕ ДОЕНИЯ**

АВРАМЧИК М. А. – студентка

*МЕДВЕДЕВ Г. Ф. – руководитель, д-р вет. наук, профессор*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Во всем мире, включая страны с высоким уровнем развития молочного скотоводства, заболевания вымени коров являются одной из главных причин, препятствующих получению высококачественного сырья для переработки и получения ценных и безопасных продуктов питания, а также селекции животных на повышение продуктивности. Профилактике этих заболеваний уделяется огромное внимание. Одним из ключевых элементов профилактики является правильный запуск коров и обработка сосков в процессе доения.

**Цель работы** – оценить влияние применения дезинфицирующих средств для обработки сосков до и после доения и антимикробного препарата в период запуска на состояние вымени и молочную продуктивность коров.

**Материал и методика исследований.** Для изучения эффективности обработки сосков до и после доения был проведен опыт. На молочном комплексе сформировали группу коров для запуска. Стельность подтверждалась при ректальном исследовании и использовании сканера Easi-Scan VCF. При стельности 6,5 мес коров включали в группу запуска. В день последнего доения проводили KerbaTEST. При положительном или сомнительном результате коров лечили, используя Пеникан-Н, и после выздоровления проводили запуск.

После перевода коров в родильное отделение по мере отелов последовательно формировали три группы коров, по 10 голов в каждой, и нумеровали их маркерами. Для доения коров использовали доильную установку «Параллель». У коров первой группы соски вымени обрабатывали до и после доения. До доения использовали раствор ОхуСидеPre, а после доения – SensoDip 50. В растворе ОхуСидеPre соски выдерживали 5–10 с, затем вытирали салфеткой. У коров второй группы обработка сосков проводилась только после доения. Использовался препарат LuxDip 25. Коровы третьей группы служили контролем. У всех у них молоко было исследовано дважды, в начале лакта-

ции и через 14 дней, с помощью KerbaTEST. Спустя 2 мес было определено число соматических клеток в молоке.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Общее число пораженных в различной степени долей (четвертей) вымени у коров всех групп в начале лактации было примерно одинаковым – 24, 25 и 23 (таблица).

**Число пораженных долей вымени у подопытных коров**

Результат	Передняя левая			Передняя правая			Задняя левая			Задняя правая		
	Группа											
	К	1	2	К	1	2	К	1	2	К	1	2
<b>В начале опыта</b>												
+	2	2	2	3	2	2	3	3	4	2	2	4
++	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2	3	2
+++	1	2	1	1	2	1	1	2	–	2	1	2
Всего	5	5	5	6	5	5	6	8	7	6	6	8
<b>В конце опыта</b>												
+	2	–	–	2	–	–	2	1	–	3	1	1
++	2	2	–	1	–	2	–	1	4	2	–	–
+++	–	–	1	1	1	1	3	–	1	1	1	2
Всего	4	2	1	4	1	3	5	2	5	6	2	3

Примечание. К – контрольная группа; (+) – сомнительный результат; (++) – положительный результат, подозрение на мастит; (+++) – сильно выраженный результат, мастит.

Из 10 коров только у одной в контрольной и у одной во второй опытной группах во всех долях молоко было нормальным, а в первой опытной – у двух. Количество животных с сомнительным результатом в контрольной группе составило 10 %, с поражением нескольких долей – 10 % и с поражением всех долей – 80 % (включая животных с сомнительным результатом). В первой опытной группе животных с сомнительным результатом было 20 %, с заболеванием нескольких долей вымени – 60 %. В этой группе было наибольшее количество животных с заболеванием трех долей вымени. Во второй опытной группе количество животных с сомнительным результатом составило 20 %, с заболеванием одной доли вымени – 10 %, с заболеванием нескольких долей вымени – 80 %.

Через две недели после начала применения препаратов степень поражения четвертей вымени уменьшилась. Общее число пораженных в различной степени долей вымени составило соответственно 19, 7 и 12 у коров контрольной, первой и второй опытных групп. Уменьшение числа пораженных долей в контрольной группе незначительное (всего на 4 доли, или 17,4 %), в то время как у коров первой опытной группы – на 17 долей (70,8 %) и во второй опытной группе – на 12 (48 %).

Наиболее эффективным было окувание сосков до и после доения (первая опытная группа). При исследовании молока спустя два месяца после завершения опыта количество животных с числом соматических клеток в молоке до 500 тыс/мл в этой группе было меньше, чем во второй опытной и контрольной группах.

Количество молочной продукции, полученной за три месяца от животных первой опытной группы, в переводе на базисную жирность было больше, чем от животных первой опытной и контрольной групп на 713,5 и 133,4 кг соответственно. Получено дополнительно прибыли на одну корову первой опытной группы 228,27 тыс. руб., а в пересчете на всю группу – 2282,7 тыс. руб.; во второй опытной группе – 42,47 и 424,7 тыс. руб. соответственно.

**Заключение.** При непродолжительном (в течение двух недель) использовании препаратов для окувания сосков до и после доения или только после доения увеличивалось число коров и долей вымени с отрицательным результатом на калифорнийский маститный тест. Наиболее эффективным было окувание сосков до и после доения: число реагирующих четвертей уменьшалось на 70,8 % (1-я группа), а при обработке только после доения – на 48 % (2-я группа). После прекращения обработки сосков в течение двух месяцев количество животных с числом соматических клеток в молоке до 500 тыс/мл в первой опытной группе было меньше, чем во второй опытной и контрольной группах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев, Г. Ф. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения сельскохозяйственных животных: практикум / Г. Ф. Медведев, К. Д. Валюшкин. – Минск: Беларусь, 2010. – 456 с.
2. Гейдрих, Г. Маститы сельскохозяйственных животных и борьба с ними; пер. с нем. / Г. Гейдрих, В. Ренк. – М., 1968. – 376 с.
3. Медведев, Г. Торможение лактации (запуск коров) / Г. Медведев, Т. Экхорутмвен // Ветеринарное дело. – 2013. – № 12 (30). – С. 9–15.

УДК 639.3

## **ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА РАЗНЫХ ВИДОВ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ОСЕТРОВЫХ РЫБ**

АЗАРЕНКО А. Н. – студент

*ПОРТНАЯ Т. В. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Главными задачами для рыбоводов Республики Беларусь в ближайшие годы являются расширение видового состава рыбы,

прежде всего за счет ускоренного наращивания объемов производства ценных видов рыб, таких как форель, осетровые и сомовые виды, а также качественное развитие ее переработки. В настоящее время на долю указанных видов рыб приходится около 1,5 % от общего объема производства [1].

Беларусь намерена увеличить производство ценных видов рыб, в частности осетра, форели и стерляди. Выращивание данных видов рыб позволит расширить ассортимент производимой продукции, обеспечит наращивание объемов производства, повысит рентабельность рыбо-водных организаций.

**Цель работы** – изучить интенсивность роста разных видов и гибридных форм осетровых рыб в ЧПУП «Акватория» Дзержинского района.

**Материал и методика исследований.** Были сформированы три группы из молоди стерляди, бестера и остера по 100 экземпляров в каждой и практически одинаковой массы.

Бестер – специально выведенный гибрид белуги и стерляди, первым эту новую породу вывел Н. И. Николюкин в 1952 г. Остер – гибрид осетровых (русский осетр × стерлядь), по внешнему виду занимает промежуточное положение между осетром и стерлядью [2].

В целях обеспечения одинаковых гидрохимических условий садки были установлены в общей системе водоснабжения. Таким образом, в ванну для товарного выращивания вместимостью 10 м<sup>3</sup> было помещено три одинаковых садка для молоди.

Каждые пять дней производились замеры температуры воды и содержания в ней кислорода. Значение температуры воды было практически одинаковым во всех трех садках. Минимальная температура на начало опыта была в пределах 21,5 °С, а в конце исследуемого периода составила 23 °С, из этого следует, что перепад температур составил 1,5 °С. Температура воды была всегда в норме. Содержание растворенного в воде кислорода за весь опытный период также было в норме и во всех трех опытных садках не имело больших колебаний. Следует отметить, что содержание растворенного в воде кислорода в трех садках в начале опыта составило 7,8 мг/л, а в конце – 8,4 мг/л.

В ходе эксперимента использовали корма Aller Aqua (содержание белка 47 %, жира – 13–14 %).

Для контроля темпа роста молоди на протяжении опытного периода каждые пять дней проводилось контрольное взвешивание.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рост рыбы при промышленном выращивании имеет первостепенное значение. Он обу-

словлен как генетическим механизмом видо- и формообразования, так и особенностями кормления и содержания в регулируемой водной среде при оптимизации ее показателей.

Данные по средней индивидуальной массе представлены в табл. 1.

Таблица 1. Средняя индивидуальная масса молоди осетровых рыб

Группа	Средняя масса, г							
	21.07		30.07		09.08		19.08	
	$\bar{X} \pm m$	$C_v$	$\bar{X} \pm m$	$C_v$	$\bar{X} \pm m$	$C_v$	$\bar{X} \pm m$	$C_v$
Стерлядь	3,99±0,14	10,73	5,97±0,10	5,12	8,45±0,17	6,27	11,96±0,38	10,17
Остер	4,06±0,13	10,00	6,38±0,30	14,80	8,89±0,42	14,80	13,19±1,05	25,11
Бестер	4,08±0,13	10,45	6,84±0,41	18,80	9,12±0,79	27,55	15,24**±0,93	19,24

\*\*P ≤ 0,01.

К концу опытного периода наибольшая индивидуальная масса была отмечена у бестера и остера по сравнению со стерлядью. Это объясняется тем, что бестер и остер являются гибридными формами и увеличивают свои способности к быстрому росту и развитию. Средняя индивидуальная масса бестера к концу опытного периода была выше в сравнении со стерлядью на 27 % (эта разница была достоверной), в сравнении с остером – на 15,5 %. Масса молоди остера превысила к концу опытного периода массу молоди стерляди на 10,3 %.

Однако следует отметить, что в начале опытного периода коэффициент изменчивости был относительно небольшим и практически одинаковым во всех группах. Это говорит об однородности в массе молоди рыб данных опытных групп. Начиная уже со второго этапа появилось колебание в значениях средней индивидуальной массы молоди во второй и третьей опытных группах (остера и бестера). Таким образом, к концу опытного периода была выявлена неоднородность в индивидуальной массе молоди у гибридных форм.

По данным контрольных обловов были рассчитаны абсолютный общий и среднесуточный приросты. Данные по абсолютному общему приросту представлены в табл. 2.

Таблица 2. Абсолютный прирост молоди за опытный период

Группа	Абсолютный прирост, г						
	25.07	30.07	04.08	09.08	14.08	19.08	За весь опытный период
Стерлядь	1,32	0,66	1,15	1,33	1,65	1,86	7,99
Остер	1,47	0,85	1,26	1,25	1,62	2,68	9,13
Бестер	1,64	1,12	1,06	1,22	2,21	3,91	11,16

Абсолютный общий прирост за весь опытный период был выше у бестера на 39,7 % в сравнении со стерлядью и на 22,2 % в сравнении с остером.

На основе данных абсолютного общего прироста за конкретный промежуток времени вычислили среднесуточный прирост, отображающий величину прироста живой массы за единицу времени (сутки). Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3. Среднесуточный прирост молоди осетровых рыб

Группа	Среднесуточный прирост, г						За весь опытный период
	25.07	30.07	04.08	09.08	14.08	19.08	
Стерлядь	0,264	0,132	0,230	0,266	0,330	0,372	0,266
Остер	0,294	0,170	0,252	0,250	0,324	0,536	0,304
Бестер	0,328	0,224	0,212	0,244	0,442	0,782	0,370

По среднесуточному приросту наблюдается аналогичная ситуация, как и по абсолютному общему. Наибольший среднесуточный прирост за весь опытный период наблюдался у бестера и остера, у стерляди ниже. Причем следует отметить, что на некоторых этапах опыта (09.08–14.08) молодь стерляди по среднесуточному приросту превышала молодь остера, так же как и молодь остера (04.08–09.08) превышала молодь бестера. Такое замедление скорости роста объясняется тем, что размерно-весовые показатели в опытных группах, достигнув определенного значения, переходят из экспоненциального роста в параболический рост, в процессе которого скорость роста замедляется. Тормозящим фактором на скорость роста может являться изменение эффективности использования пищи, происходящее по мере приближения к дефинитивным размерам. Таким образом, молодь бестера быстрее переходила из экспоненциального типа роста в параболический, чем молодь стерляди.

По относительной скорости роста можно судить об интенсивности процессов ассимиляции в организме осетровых. В данном случае это позволяет сравнить остера, бестера и стерлядь по интенсивности роста. Данные по относительной скорости роста молоди опытных групп представлены в табл. 4.

Относительная скорость роста молоди за весь опытный период была выше у остера по сравнению со стерлядью и бестером. Следует отметить также, что наименьшая относительная скорость роста оказалась у молоди стерляди.

Т а б л и ц а 4. **Относительная скорость роста молоди осетровых рыб**

Группа	Относительная скорость роста, %						
	25.07	30.07	04.08	09.08	14.08	19.08	За весь опытный период
Стерлядь	28,38	11,70	17,57	17,08	17,78	16,86	99,94
Остер	30,65	14,27	17,97	15,12	16,70	22,62	128,10
Бестер	33,46	17,83	14,38	14,33	21,61	29,43	115,53

Одним из показателей эффективности выращивания молоди является выживаемость. Выживаемость молоди гибридных форм осетровых была несколько ниже в сравнении со стерлядью. Это объясняется тем, что в конце опытного периода в группах гибридных форм осетровых наблюдалась большая разница в индивидуальной массе рыбы, поэтому можно сделать вывод, что мог наблюдаться каннибализм в группе бестера.

**Заключение.** По интенсивности роста рыб – объектов исследования можно выстроить ряд (по убывающей способности) следующим образом: бестер – остер – стерлядь. Следует отметить, что для товарного выращивания лучше использовать гибридные формы осетровых рыб, но в процессе выращивания следует чаще проводить сортировку молоди.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mshp.minsk.by/sh/animal/fish/>. – Дата доступа: 14.01.2015.
2. Технология и нормативы по товарному осетроводству в VI рыбной зоне / Л. М. Васильева [и др.]; под ред. Н. В. Судаковой. – М.: ВНИРО, 2006. – 100 с.

УДК 638.163.43

## ТЕРМОЛАБИЛЬНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЕДА

АЛЛАМЖАРОВА Н. Р. – студентка

*БУЛАК Т. В. – руководитель, канд. хим. наук, доцент;*

*КОВАЛЕВА И. В. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Для полноценной жизни организму постоянно требуются макро- и микроэлементы, большинство из них в настоящее время

можно получить лишь из мяса и рыбы. Преимущество и польза натурального меда в том, что эти составляющие имеют растительное происхождение, включая редкие, такие как кремний, хром, марганец, алюминий, бор, никель, медь, литий, свинец, олово, цинк, осмий и другие, чем обуславливаются ценные свойства меда. А из-за своей низкой калорийности мед считается диетическим продуктом [1].

Мед – один из основных продуктов жизнедеятельности пчел, вырабатываемый ими из нектара и сока растений, а также из веществ, содержащихся в сладких выделениях некоторых насекомых и животных.

Состав любого меда очень сложен и определяется растениями, нектар которых собирали пчелы [5]. Кроме того, в натуральном меде и продуктах пчеловодства содержится почти полная таблица биологически активных веществ. Натуральный мед намного слаще сахара, но его доля в меде крайне мала, а в некоторых сортах практически отсутствует. В связи с этим калорийность меда достаточно низкая.

Согласно результатам исследований новозеландских ученых содержащаяся в меде перекись водорода эффективно препятствует образованию кариеса зубов. По своему химическому составу натуральный мед очень близок к плазме крови человека, поэтому очень быстро и полностью усваивается организмом [2]. Кислоты в натуральном меде составляют около 0,43 %. Преобладают органические кислоты, из которых наибольшее количество яблочной, меньше лимонной, щавелевой и молочной. Из неорганических – соляная и фосфорная. Активная кислотность меда колеблется от 3,26 до 4,36. Ее величина имеет значение для ферментативных реакций в меде, от нее зависит вкус меда и его бактерицидные свойства [4].

В меде содержатся такие ферменты, как инвертаза, диастаза, каталаза, кислая фосфатаза, ингибин,  $\alpha$ -амилаза. Инвертаза способствует расщеплению сахарозы на глюкозу и фруктозу, диастаза расщепляет декстрины и превращает их во фруктозу [1].

Цветочный мед – это продукт переработки медоносными пчелами нектара, образуемого растениями. Специалистам хорошо известно, что истинная ценность меда различается по так называемому диастазному числу – количеству ферментов на единицу объема. Для того чтобы наполнить свой зоб нектаром, пчела должна облететь около 1 000 растений, затем, заглатывая и отрывая нектар около 20 минут, пчела многократно обогащает его ферментами. По величине диастазного числа (ферментативной активности меда) судят о биологической активности меда как лечебного продукта. Именно ферменты способствуют обменным процессам в организме человека. Диастазное число

южных медов от 5 до 9, алтайского – до 18, а башкирского меда – от 22 до 50 [4, 5].

Пчелиный мед обладает многими свойствами, одно из которых – термолабильность: мед нельзя нагревать выше 50 градусов, так как начинается быстрое разрушение ферментов. Мед до сих пор остается загадкой для человека, поэтому исследования этого продукта не теряют своей актуальности.

**Цель работы** – изучить термолабильность биологической активности меда по диастазному числу и определить оптимальные температуры применения.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены на кафедре химии в студенческой научно-исследовательской лаборатории химического анализа «Спектр». В качестве объекта исследований выбраны два образца пчелиного меда 2014 г.: рапсовый и липовый. Активность фермента определяли по диастазному числу [3]. Для определения диастазной активности готовили раствор меда. Для этого брали навеску массой 5 г и растворяли в дистиллированной воде в колбе вместимостью 50 мл. В пробирки с 14 мл комбинированного реактива вносили 1 мл раствора меда. В состав реактива для определения диастазного числа входит крахмал. Пробирки выдерживали 15 минут на водяной бане при температуре 40 °С. Далее 2 мл реакционной смеси вносили в колбу с дистиллированной водой и 1 мл раствора иода. Раствор хорошо перемешивали и выдерживали 10 минут при 20 °С. Одновременно проводили контрольный опыт, заменяя раствор меда дистиллированной водой. Далее на фотоэлектроколориметре измеряли оптическую плотность полученных растворов меда и контрольного опыта и вычисляли диастазное число меда по формуле

$$ДЧ = \frac{(D_k - D_{исп})100 \cdot 80}{D_k(100 - W)}, \quad (1)$$

где  $D_k$  – оптическая плотность раствора, определенная контрольным опытом;  $D_{исп}$  – оптическая плотность испытуемого раствора; 80 – коэффициент пересчета;  $W$  – массовая доля воды в меде.

Исследования образцов меда проводились при нескольких температурах, выбор которых можно объяснить следующим образом:

- 20 °С – комнатная температура, при которой рекомендуется проводить исследования в нормальных условиях;
- 30–40 °С – в литературных источниках не рекомендуется нагревать мед выше данной температуры;

- 50–60 °С – температура горячего чая;
- 100 °С – температура кипения воды.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На рис. 1 представлены результаты определения диастазных чисел, полученных при исследованиях проб растворов меда, которые были нагреты до определенных температур.

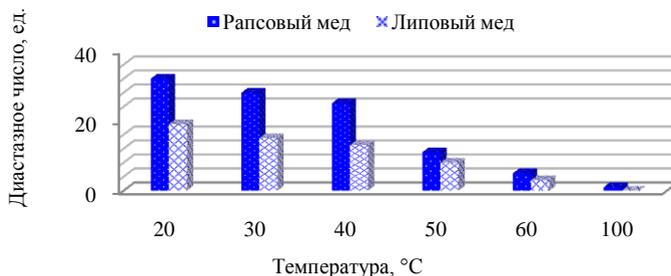


Рис. 1. Изменение диастазного числа при нагревании раствора меда

Как видно из опыта, растворы образцов рапсового меда при температуре выше 50 °С имеют синюю окраску, что говорит о низких показателях диастазного числа и низкой активности фермента.

Значения диастазного числа при температуре 20 °С были больше для рапсового меда, чем для липового, и составили соответственно 32 и 19 ед. Готе.

Биологическая активность по диастазному числу при нагревании раствора меда уменьшается.

Выдерживание меда при 40 °С незначительно повлияло на изменение количества диастазы. При нагревании меда и раствора меда до температуры 50–60 °С резко уменьшилось диастазное число, особенно у рапсового меда – снизилось на 65 %.

При нагревании меда до 100 °С диастаза полностью разрушается, о чем и говорят единицы Готе 0–1.

**Заключение.** Проведенный эксперимент показал, что диастазное число уменьшается при нагревании. Это говорит о разрушении фермента диастазы, т. е. об изменении природного состава уникального продукта.

Оптимальной температурой использования меда является комнатная температура (20 °С). При применении меда в лечебных целях не рекомендуется нагревать его выше чем 40 °С.

Диастазное число может быть использовано как косвенный показатель срока хранения или нагрева меда. Уровень диастазной активности меда снижается со временем. При более высоких температурах хранения уровень диастазы падает быстрее.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аганин, А. В. Мед и его исследование / А. В. Аганин. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1985. – 87 с.
2. Артеменко, А. И. Удивительный мир химии / А. И. Артеменко. – М.: Дрофа, 2006. – 487 с.
3. ГОСТ 19792–2001. Мед натуральный. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.gost.ru>.
4. Гребенников, Е. А. Все о меде / Е. А. Гребенников. – Минск: Книжный дом, 2005. – 192 с.
5. Кашковский, В. Г. Новые сведения о созревании меда в гнезде пчел / В. Г. Кашковский // Пчеловодство. – 2007. – № 1. – С. 49–51 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.medovdom.ru/articles/lipovuj\\_med\\_-pomownik\\_zdorovja\\_i\\_krasoty\\_/](http://www.medovdom.ru/articles/lipovuj_med_-pomownik_zdorovja_i_krasoty_/).

УДК 611.651.1:611.13:636.932.3

### ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ЯИЧНИКА НУТРИИ

АНИСИМОВА К. А. – студентка

*ЩИПАКИН М. В. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 196084

**Введение.** Нутрия как объект звероводства вызывает большой интерес. Это напрямую связано с уникальными биологическими особенностями, присущими этому грызуну. В особенности это касается их биологии размножения. Она сходна с биологией размножения кроликов. Нутрии являются многоплодными и могут размножаться в течение всего года. Так же как и у кроликов, у самок нутрий возможно совмещение беременности и лактации. В среднем помете нутрии приносят от четырех до шести детенышей, но иногда бывает и десять – тринадцать. В норме от одной самки получают два помета в год. Иногда можно получить три помета за тринадцать месяцев. Половая зрелость у нутрий наступает в 3–7 месяцев. Самок допускают к случке в возрасте 6–8 месяцев, а самцов – 7–9 месяцев.

Подвергнув анализу доступные нам источники литературы, мы не встретили ни одного сообщения касающегося особенностей васкуляризации яичника у данного вида животных. Яичник является половой

железой, которая выделяет яйцеклетки. Помимо этого он является железой внутренней секреции, которая осуществляет секрецию женских половых гормонов. Яичник находится в тесной взаимосвязи с сосудистой системой. Так, за счет артериальной системы обеспечивается не только кровоснабжение фолликулов яичника, но и разнос гормонов, как между его отдельными структурами, так и по всему организму в целом.

**Цель работы** – детально изучить особенности кровоснабжения яичника у нутрии.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследования послужили трупы пяти половозрелых самок нутрии в возрасте от семи до восьми месяцев, доставленных на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО СПбГАВМ из частных звероводческих хозяйств Московской области. Для изучения особенностей кровоснабжения яичника нутрии использовали методику вазорентгенографии и тонкого анатомического препарирования. Инъекцию рентгеноконтрастной массы проводили через канюлю, вправленную в брюшную аорту. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным и глицерином, добавленными для предотвращения ее расслаивания.

Для получения на снимках наиболее точной и полной картины кровеносное русло заполняли дважды. Первую порцию массы готовили более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов, а вторую более густой. Вторую порцию вводили под большим давлением, чем первую, чтобы первая порция массы полностью заполнила все мелкие сосуды. После инъекции материал фиксировали в 10%-ном растворе формалина в течение 5 суток для лучшего заполнения мелких сосудов. Рентгенографию полученных препаратов проводили на установке Dехowin DX-3000 при напряжении на трубке 60 кВт, силе тока 1 мА, фокусном расстоянии 0,8 мм и экспозиции 0,5–1 с.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате проведенного исследования было установлено, что основными артериальными магистральями яичников нутрии являются правая –  $(0,34 \pm 0,06)$  мм – и левая –  $(0,31 \pm 0,05)$  мм – яичниковые артерии. Данные сосуды берут свое начало от брюшной аорты на уровне четвертого-пятого поясничных позвонков. При этом правая яичниковая артерия отходит несколько краниальнее левой. Оба сосуда отходят под острым углом и отдают на своем пути по одной артериальной ветви к жировой ткани почечного забрюшинного пространства. Средний диаметр правой и левой ветвей составил  $(0,11 \pm 0,02)$  мм.

В дальнейшем каждая яичниковая артерия отдает артерию маточной трубы и краниальную маточную артерию. Диаметр правой артерии маточной трубы в среднем составил  $(0,14 \pm 0,02)$  мм, а левой –  $(0,13 \pm 0,02)$  мм. Данная артерия подходит к перешейку маточной трубы и участвует в кровоснабжении всех ее частей. Правая –  $(0,23 \pm 0,03)$  мм – и левая –  $(0,21 \pm 0,03)$  мм – краниальные маточные артерии проходят между листками широкой маточной связки. Каждая из них, достигнув верхушки рога матки, множественно разветвляется и участвует в его кровоснабжении.

Отдав вышеперечисленные ветви, яичниковые артерии достигают яичника и делятся на пять-шесть ветвей первого порядка. Последние в свою очередь подразделяются на более мелкие ветви второго порядка. Ветви второго порядка делятся до ветвей третьего порядка и образуют экстрамуральную сосудистую сеть яичника. Ветви третьего порядка проникают в яичник и образуют его интрамуральную сеть.

**Заключение.** У нутрии основной артериальной магистралью яичника является яичниковая артерия. Каждая яичниковая артерия отдает артерию для жировой ткани почечного забрюшинного пространства, артерию маточной трубы и краниальную маточную артерию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: в 3 т. / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – СПб.: Изд-во ИКЦ, 2014. – Т. 2: Спланхнология и ангиология. – 160 с.
2. Анатомия собаки: учеб. пособие / Н. В. Зеленецкий, К. В. Племяшов, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. – СПб.: Изд-во ИКЦ, 2015. – 267 с.
3. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. 5-я ред.: справочник / Н. В. Зеленецкий. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.

УДК 636.476.082

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНОМАТОК В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ РАЗВЕДЕНИЯ**

АНТИПОВА И. А. – студентка

*ТУРЧАНОВ С. О. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Основным звеном в увеличении производства свинины в Республике Беларусь является использование на промышленных ком-

плексах по ее производству, а также на колхозных и совхозных свинофермах различных прогрессивных методов разведения свиней, позволяющих получать не только потомство с высокой степенью гетерозиготности, но и гетерозисный эффект по репродуктивным качествам у помесных свиноматок.

**Цель работы** – изучить эффективность использования чистопородных и помесных свиноматок в различных системах разведения.

**Материал и методика исследований.** Производственный опыт проводился в ГП СГЦ «Заднепровский» Оршанского района. Всего в опыте использовано 642 свиноматки различной породной принадлежности, а также чистопородные хряки четырех пород. Из животных, включенных в опыт, с учетом их породной принадлежности были сформированы 3 контрольные и 12 опытных групп свиноматок. Подопытные животные использовались для чистопородного разведения и различных вариантов скрещиваний.

Производственный опыт проводился по заранее разработанной схеме (рис. 1).

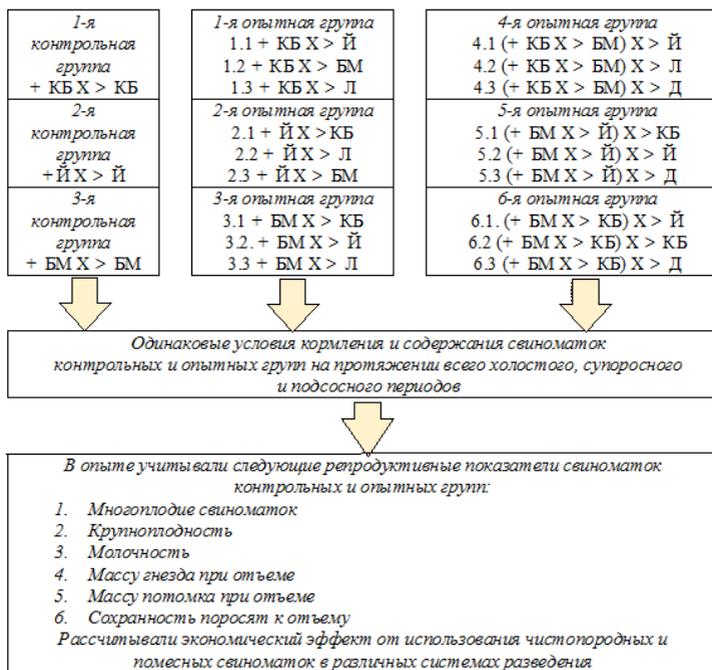


Рис. 1. Схема опыта

В контрольные группы были выделены чистопородные свиноматки материнских пород (крупной белой, йоркшир и белорусской мясной), для осеменения которых использовалась сперма хряков тех же пород: 1-я контрольная группа – ♀ КБ × ♂ КБ; 2-я контрольная группа – ♀ Й × ♂ Й; 3-я контрольная группа – ♀ БМ × ♂ БМ. В 1–3-ю опытные группы были выделены чистопородные свиноматки материнских пород (крупной белой, йоркшир и белорусской мясной), для осеменения которых использовалась сперма хряков других пород: 1-я опытная группа – ♀ КБ × ♂ Й, ♀ КБ × ♂ БМ, ♀ КБ × ♂ Л; 2-я опытная группа – ♀ Й × ♂ КБ, ♀ Й × ♂ Л, ♀ Й × ♂ БМ; 3-я опытная группа – ♀ БМ × ♂ КБ, ♀ БМ × ♂ Й, ♀ БМ × ♂ Л.

В 4–6-ю опытные группы были выделены двухпородные свиноматки (♀ КБ × ♂ БМ, ♀ БМ × ♂ КБ, ♀ БМ × ♂ Й), для осеменения которых использовалась сперма хряков других пород: 4-я опытная группа – (♀ КБ × ♂ БМ) × ♂ Й, (♀ БМ × ♂ КБ) × ♂ Й, (♀ КБ × ♂ БМ) × ♂ Д; 5-я опытная группа – (♀ БМ × ♂ Й) × ♂ КБ, (♀ БМ × ♂ Й) × ♂ Й, (♀ БМ × ♂ Й) × ♂ Д; 6-я опытная группа – (♀ БМ × ♂ КБ) × ♂ Й, (♀ БМ × ♂ КБ) × ♂ КБ, (♀ БМ × ♂ КБ) × ♂ Д.

Все свиноматки, включенные в опыт, были клинически здоровыми и отобраны из основного стада (следовательно, приносили приплод уже два или более раза).

Отбор животных в опытные и контрольные группы осуществляли из числа свиноматок основного стада, учитывая при этом их породные особенности и план закрепления за ними хряков определенной породы. Все свиноматки, отобранные для проведения опыта, в течение холостого и условно-супоросного периодов содержались в индивидуальных станках площадью 1,2 м<sup>2</sup> (0,65×1,8 м) с частично щелевым полом. После установления супоросности подопытные свиноматки всех контрольных и опытных групп были переведены в свинарник для маток второй половины супоросности, в котором содержались группами по 10 голов в станке общей площадью 18 м<sup>2</sup> (6,00×3,00 м) с фронтом кормления 50 см на голову, что соответствует существующим зоогиеническим требованиям. За 7 дней до предполагаемого опороса все свиноматки, включенные в опыт, были переведены в цех опороса, где содержались в индивидуальных станках одинаковой конструкции.

Тип кормления животных контрольных и опытных групп был одинаковым во все физиологические периоды. Для кормления свиноматок в холостой, условно-супоросный, супоросный и подсосный периоды применяли влажные кормовые смеси с влажностью 75 %.

Суточные нормы устанавливались в зависимости от физиологического состояния, живой массы и количества поросят в подсосный период.

Кормление животных всех групп осуществляли дважды в день, утром и вечером.

Во все физиологические периоды для кормления маток использовали комбикорм. Для холостых, условно-супоросных и супоросных свиноматок применяли комбикорм СК-1Б, который имеет следующий состав: пшеница – 30 %; ячмень – 30,9; рожь – 10; сухой кукурузный корм – 10; шрот подсолнечниковый – 15; костная мука – 1; трикалий-фосфат – 1; мел – 0,7; соль – 0,4; премикс КС-1 – 1 %. Питательность 1 кг комбикорма составляет 1,09 к. ед., содержание сырого протеина – 140,8 г.

Для подсосных свиноматок использовали комбикорм СК-10Б, который имеет следующий состав: пшеница – 48,25 %; ячмень – 12; овес – 12,5; шрот подсолнечниковый – 10; шрот соевый – 12,5; жир говяжий – 0,9; фосфат дефторированный – 1,5; мел – 0,95; соль – 0,4; премикс КС-1 – 1 %. Питательность 1 кг комбикорма составляет 1,12 к. ед., содержание сырого протеина – 163 г.

Отъем поросят от свиноматок контрольных и опытных групп проводили в 35 дней, учитывая при этом следующие репродуктивные показатели: многоплодие свиноматок; крупноплодность; молочность; массу гнезда при отъеме; массу одного потомка при отъеме и сохранность поросят к отъему.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Средние показатели репродуктивных качеств свиноматок контрольных групп представлены в таблице.

**Средние показатели репродуктивных качеств свиноматок контрольных групп (при чистопородном разведении)**

Репродуктивные качества свиноматок	Контрольная группа		
	первая ♀ КБ × ♂ КБ	вторая ♀ Й × ♂ Й	третья ♀ БМ × ♂ БМ
Число опоросов	299	113	350
Многоплодие, гол.	10,80±0,33	9,70±0,24	10,40±0,31
Крупноплодность, кг	1,23±0,08	1,28±0,11	1,26±0,06
Молочность, кг	54,60±0,74	52,00±1,12	54,70±0,94
Масса гнезда при отъеме, кг	100,00±2,37	87,20±3,33	100,50±2,13
Масса потомка при отъеме, кг	10,40±0,53	10,10±0,81	10,30±0,43
Сохранность, %	89,80	87,60	93,30

Из данных таблицы видно, что при чистопородном разведении свиной репродуктивные качества свиноматок пород отечественной селекции выше в сравнении с породами импортной селекции. Так, многоплодие свиной крупной белой породы при разведении ее в чистоте составило в среднем 10,8 голов на опорос, что на 10,1 % выше, чем у свиноматок породы йоркшир. Отечественные породы при разведении их в чистоте также отличались более высокой молочностью, массой гнезда при отъеме, сохранностью поросят к отъему. Наиболее высокой сохранностью (93,3 %) отличались свиноматки белорусской мясной породы при разведении ее в чистоте.

Различные варианты двухпородного промышленного скрещивания влияют на репродуктивные качества свиноматок, используемых в качестве материнских форм в данном методе разведения. Наиболее существенно при различных вариантах двухпородного скрещивания репродуктивные качества возрастали у свиноматок породы йоркшир. Многоплодие, молочность, масса потомка и гнезда при отъеме была существенно выше у свиноматок породы йоркшир в сравнении со свиноматками пород отечественной селекции.

Различные варианты трехпородного промышленного скрещивания также влияли на репродуктивные качества двухпородных свиноматок, используемых в качестве материнских форм в данном методе разведения. Наиболее существенно при различных вариантах двухпородного скрещивания репродуктивные качества возрастали у двухпородных свиноматок, в генотипе которых доля генов породы йоркшир составляла 50 %. Многоплодие, молочность, масса гнезда при отъеме была выше у двухпородных свиноматок, в генотипе которых доля генов породы йоркшир составляла 50 %, в сравнении с двухпородными свиноматками, в генотипе которых отсутствовали гены породы йоркшир. Использование спермы хряков породы йоркшир для осеменения двухпородных маток, в генотипе которых отсутствовали гены породы йоркшир, существенно не повышало их репродуктивных качеств.

**Заключение.** При двух- и трехпородных вариантах промышленного скрещивания по сравнению с чистопородным разведением возрастает многоплодие свиноматок, а также масса потомка и гнезда поросят при отъеме. Крупноплодность и сохранность поросят к отъему не зависела от применяемого метода разведения.

## СУХАЯ СЫВОРОТОЧНО-ЖИРОВАЯ ДОБАВКА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ПОРОСЯТ

АСТАПЧИК Д. Н. – студентка

*СУРМАЧ В. Н. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

**Введение.** Использование жиров в качестве источника энергии и незаменимых жирных кислот имеет большое значение в кормлении сельскохозяйственных животных. Жиры, как кормовые средства, являются концентрированными источниками энергии, содержат в себе и транспортируют жирорастворимые витамины, обеспечивают организм незаменимыми жирными кислотами, а также придают корму определенные ароматические, вкусовые качества и структуру [1, 4].

Обязательно нормируют жиры животного или растительного происхождения при организации кормления поросят раннего (3–5-недельного) и сверхраннего (до 3 недель) отъема. Это необходимо для обеспечения энергетических потребностей поросят, так как в раннем возрасте они не в состоянии с достаточной эффективностью использовать энергию большинства углеводов. Поросята также более чувствительны (чем взрослые свиньи) к недостатку в рационах незаменимых жирных кислот [2, 3].

В настоящее время идет активный научный поиск и разработка жировых добавок, близких по составу к молочному жиру, которые необходимы для производства заменителей цельного молока и комбикормов для телят и поросят. Так, специалистами Волковысского ОАО «Беллакт» при использовании современных технологий разработана сухая сывороточно-жировая добавка (коммерческое название «Профат») в основном из местных источников сырья.

**Цель работы** – дать зоотехническую и экономическую оценку сухой сывороточно-жировой добавке, используемой при выращивании поросят.

**Материал и методика исследований.** Для научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов поросят-отъемышей месячного возраста живой массой 7–8 кг, которых распределили на две группы – контрольную и опытную, по 20 голов в каждой.

Поросята контрольной группы получали в рационе стандартный комбикорм рецепта СК-16 с 5 % сухого обезжиренного молока (СОМ),

а животные опытной группы – испытуемый комбикорм, в состав которого вместо СОМ вводили экспериментальную добавку Профат. Состав добавки приведен в табл. 1.

Таблица 1. Состав и питательность СОМ и сывороточно-жировой добавки Профат

Показатели	СОМ	Профат
Обменная энергия, МДж	14,80	13,13
Сухое вещество, г	950,00	975,00
Сырой протеин, г	333,00	94,30
Сырая клетчатка, г	–	–
Сырой жир, г	8,00	201,00
Лизин, г	28,50	6,40
Метионин + цистин, г	11,30	3,80
Триптофан, г	4,30	1,90
Треонин, г	24,80	6,50
Валин, г	65,92	3,40
Кальций, г	12,50	5,00
Фосфор, г	9,80	5,70

Составы сывороточно-жировой добавки и СОМ существенно различались по содержанию сырого протеина и жира. Так, в сухом обезжиренном молоке протеина содержалось в 3,53 раза больше, а жира в 25,1 раза меньше, чем в добавке Профат. Сухой концентрат уступал СОМ по содержанию критических незаменимых аминокислот, таких как лизин, метионин + цистин, триптофан, и по минеральным веществам (кальцию и фосфору).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Как показали результаты исследований использование кормовой добавки Профат в составе комбикорма для поросят-отъемышей опытной группы улучшило вкусовые свойства комбикорма, что положительно отразилось на его поедаемости поросятами и их продуктивности (табл. 2).

Так, животные опытной группы за опыт потребили 40,63 кг комбикорма, а контрольные – меньше на 2,76 кг в расчете на группу.

Таблица 2. Продуктивность поросят

Показатели	СОМ	Профат
Масса поросят на начало опыта, кг	7,50±0,12	7,50±0,12
Масса поросят на конец опыта, кг	22,93±0,79	23,55±0,68
Среднесуточный прирост живой массы, г	241,00±10,62	250,80±10,03
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	2,45	2,53

За первый месяц опыта (33 дня) получено дополнительного прироста на группу поросят в опытной группе 1 кг, за второй месяц (31 день) – 11,4 кг, а за весь период эксперимента (64 дней) – 12,4 кг. Среднесуточный прирост молодняка этой группы составил 250,8 г, что выше на 4,07 %, чем в контроле. Затраты комбикорма в расчете на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе составили 2,45 кг, а в опытной – 2,53 кг, или на 3,3 % больше.

Экономическая эффективность использования комбикормов подопытными животными рассчитывалась исходя из сложившейся на данное время стоимости комбикормов, кормовых ингредиентов, СОМ и сухой сывороточно-жировой добавки, затрат кормов на 1 кг прироста в физическом и денежном выражении, стоимости полученной продукции по действующим закупочным ценам (табл. 3).

Таблица 3. Экономическая эффективность использования добавки Профат в составе комбикормов для поросят

Показатели	СОМ	Профат
Полученный прирост живой массы, кг	15,43	16,05
Затрачено комбикормов на 1 гол., кг	37,87	40,63
Стоимость комбикорма, затраченного на 1 гол., у. е.	39,77	36,97
Стоимость 1 кг комбикорма, у. е.	1,05	0,91
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, у. е.	2,58	2,30
Стоимость 1 кг добавки, у. е.	4,05	1,27
Окупаемость добавки приростом, кг	3,80	12,60

Проведенные расчеты показали, что стоимость комбикорма, затраченного на 1 голову, в опытной группе составила 36,97 у. е., а в расчете на 1 кг прироста живой массы – 2,58 у. е., что на 10,8 % меньше по сравнению с контрольной группой.

**Вывод.** На основании результатов зоотехнических и экономических исследований можно рекомендовать использование сухой сывороточно-жировой добавки в качестве ингредиента для приготовления комбикормов рецепта СК-16 для поросят-отъемышей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. А. Липидный обмен и продуктивность животных / А. А. Алиев. – М.: Колос, 1980. – 58 с.
2. Кирилов, М. П. Кормовой жир – компонент полнорационных компонентов для свиней / М. П. Кирилов, И. П. Иванов // Липидный обмен у сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1974. – С. 255–260.
3. Рекомендации по использованию и нормированию жиров в кормлении сельскохозяйственных животных / А. А. Алиев [и др.]. – М.: Колос, 1987. – 40 с.
4. Янович, В. Г. Физиологические и биохимические основы использования жиров в кормлении животных / В. Г. Янович, П. З. Лагодюк // Сельское хозяйство за рубежом. – 1981. – № 1. – С. 33–37.

## ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

АТАМАНОВА М. И. – студентка

*ФИЛАТОВ А. В. – руководитель, д-р вет. наук, профессор*

ФГОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Киров, Российская Федерация, 610017

**Введение.** Птицеводство является наиболее динамичной и важной отраслью сельскохозяйственного производства, обеспечивающей население страны высококачественными продуктами питания – мясом и яйцами. По мнению многих ученых, эта отрасль является приоритетным направлением агропромышленного комплекса страны. В последнее десятилетие во многих странах успешно развивается сравнительно молодая и перспективная отрасль птицеводства – перепеловодство, так как перепела имеют ряд продуктивных и хозяйственных преимуществ перед другими видами птиц. У них в пять раз выше скорость роста, чем у кур, яйценоскость наступает в 5–6-недельном возрасте. В перепелиных яйцах в несколько раз больше содержание витаминов А, Р, К, В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>, железа, кобальта, биологически активных веществ (лизоцима), ферментов, чем в куриных [1].

**Цель работы** – провести сравнительную оценку реализации биоресурсного потенциала перепелов породы техасский белый и маньчжурских перепелов французской селекции по яйценоскости.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на базе вивария и кафедры зоогигиены, физиологии и биохимии ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА». Объектом исследований являлись перепела породы техасский белый и маньчжурские перепела французской селекции, выведенные из яиц, завезенных из ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева».

При оценке яичной продуктивности объектом исследования являлись 40 самок перепелов изучаемых генотипов в возрасте 2–9 месяцев. Для содержания перепелов применяли клеточную систему, условия кормления в течение периода наблюдения также были одинаковыми и соответствовали требованиям, разработанными ВНИИТИП.

Яйценоскость и массу яиц оценивали с интервалом в 1 мес. Для определения массы яиц, в том числе массы желтка, белка, скорлупы, использовали электронные весы марки ВСТ-600/10 ( $d = 0,01$  г).

Статистическую обработку материалов выполняли на персональном компьютере IBM «Pentium IV» в операционной системе. Статистически достоверными считали различия при  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований и их обсуждение.** Учет яичной продуктивности перепелок-несушек начали в 42-дневном возрасте, что определено стандартом технологии.

Яйценоскость является важнейшим производственным показателем птицы, отражающим ее физиологическое состояние и деятельность репродуктивных органов. В начале продуктивного периода в возрасте 2 мес исследуемый показатель был минимальным у перепелов изучаемых генотипов (таблица).

**Яйценоскость и масса яиц в разные возрастные периоды**

Возраст, мес	Порода			
	техасский белый		маньчжурский перепел французской селекции	
	Яйценос- кость, шт.	Масса яйца, г	Яйценос- кость, шт.	Масса яйца, г
2	4,13	11,17±0,20	9,21	9,44±0,30 <sup>xxx</sup>
3	17,60	12,82±0,90	25,57	9,58±0,52 <sup>xx</sup>
4	25,13	12,81±0,10	26,14	12,21±0,20 <sup>xx</sup>
5	25,21	13,25±0,17	26,57	12,37±0,27 <sup>xx</sup>
6	24,85	13,40±0,34	26,35	12,62±0,19 <sup>x</sup>
7	25,61	13,46±0,26	25,29	12,66±0,26 <sup>x</sup>
8	25,46	13,62±0,24	25,00	12,62±0,19 <sup>xx</sup>
9	25,54	13,76±0,11	24,71	12,60±0,24 <sup>xxx</sup>
Всего в среднем за весь период	173,53	13,27	188,84	12,03
Яичная масса, кг	2,30		2,27	

\* $P < 0,05$ ; <sup>xx</sup> $P < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> $P < 0,001$  – по отношению к перепелам белым техасским.

У маньчжурских перепелов французской селекции яйценоскость в этом возрасте составила 9,21 яйца, а у белых техасских – 4,13 шт. В возрасте 3 мес яйценоскость маньчжурского перепела французской селекции достигла показателя взрослых несушек и составила 25,57 яиц, а у техасского белого она была ниже на 45,28 %. Это, по нашему мнению, свидетельствует о более позднем половом созревании птицы данной породы.

С возрастом яичная продуктивность возрастает, достигая своего максимального значения к возрасту 7 мес у техасских белых и к 5 мес у маньчжурских перепелов французской селекции. Повышение про-

дуктивности перепелов разных генотипов происходит по-разному. Так, у птиц тexasской белой породы с 2- до 3-месячного возраста яйценоскость увеличилась на 76,53 %, с 3–4-месячного – на 29,96 %, а с 4–5-месячного – только на 0,32 %. В дальнейшие периоды наблюдения яйценоскость была высокой – от 24,85 до 25,64 яиц.

У маньчжурских перепелов французской селекции после значительного увеличения яичной продуктивности в возрасте 3 мес на 45,28 % в дальнейшие временные периоды наблюдается незначительное повышение исследуемого показателя. Так, яйценоскость несушек с 3- до 4-месячного возраста увеличилась на 2,23 %, а с 4- до 5-месячного – на 1,64 %. В дальнейшем у исследуемых перепелов отмечается снижение яичной продуктивности. В период 7–9 мес яйцекладки исследуемый показатель продуктивности у тexasских белых перепелов и маньчжурских перепелов французской селекции составил соответственно 25,46–25,60 и 24,71–25,29 яиц. Сопоставляя величины яйценоскости в среднем за весь период исследования, установили, что она выше у маньчжурских перепелов французской селекции на 8,82 %, чем у тexasских белых.

Масса яиц исследуемых генотипов значительно различалась в разные возрастные периоды и в среднем за весь период исследования. Изучаемый количественный показатель достоверно был выше у перепелов тexasской белой породы. Так, у данной породы в возрасте 2 мес средняя масса яйца была выше на 21,28 % ( $P < 0,001$ ), в 3 мес – на 33,82 ( $P < 0,01$ ), в 4 мес – на 4,91 ( $P < 0,01$ ), в 5 мес – на 5,41 ( $P < 0,01$ ), в 6 мес – на 6,18 ( $P < 0,05$ ), в 7 мес – на 6,32 ( $P < 0,05$ ), в 8 мес – на 7,92 ( $P < 0,01$ ) и в 9 мес – на 9,21 % ( $P < 0,001$ ), чем у маньчжурского перепела французской селекции. В среднем за весь период исследования масса яиц тexasских белых перепелов составила 13,27 г, что выше на 10,21 %, чем у маньчжурских перепелов французской селекции.

В ходе исследований было установлено, что масса яиц тexasских белых перепелов уже в самом начальном периоде яйцекладки соответствовала ГОСТ 31655–2012 «Яйца пищевые (индюшиные, цесариные, перепелиные, страусиные). Технические условия» и в среднем составляла 11,17 г. У маньчжурских перепелов французской селекции средняя масса яиц соответствовала требуемому количественному значению только с 4-месячного возраста. В 2- и 3-месячном возрасте у данной породы масса яиц колебалась от 6,96 до 13,26 г и от 7,75 до 13,26 г и была выше указанных требований в 10 г только у 26,80 и 36,36 % соответственно.

В возрастном аспекте у тexasских белых перепелов регистрировали увеличение массы яиц на протяжении всего периода исследования.

Так, данный показатель в период с 2–4 мес увеличился на 14,77 %, с 4–5 мес – на 3,43, с 5–6 мес – на 1,13, с 6–7 мес – на 0,45, с 7–8 мес – на 1,19, с 8–9 мес – на 1,03 %. У маньчжурского перепела французской селекции максимальная масса яйца за учитываемый период составила 12,66 г в 7-месячном возрасте. В дальнейшем отмечается незначительное снижение массы яиц.

Комплексным показателем яичной продуктивности является яичная масса. В ней учитывается как яйценоскость, так и масса яиц. В среднем за весь период наблюдения от несушки породы техасский белый было получено яичной массы 2,3 кг, а от маньчжурских перепелов французской селекции – 2,27 кг.

Интенсивность яйценоскости связана со временем, которое необходимо для образования яйца в половых путях самки. На данный биологический период оказывают влияние многие факторы окружающей среды. Наибольший показатель интенсивности яйценоскости у техасских белых перепелов получен в возрасте 4–9 мес – 82,83–85,37 %, а минимальный в начале периода яйцекладки – 13,77 %. У маньчжурских перепелов французской селекции высокие показатели яйценоскости регистрировали в возрасте 3–9 мес, она составила 82,37–88,57 %. Минимальное значение также было в начале периода яйцекладки и составило 58,67 %.

Наибольший средний показатель интенсивности яйценоскости за учитываемый период был получен в группе маньчжурских перепелов французской селекции – 78,67 %. Разница с несушками техасской белой породы составила 6,37 % (рис. 1).

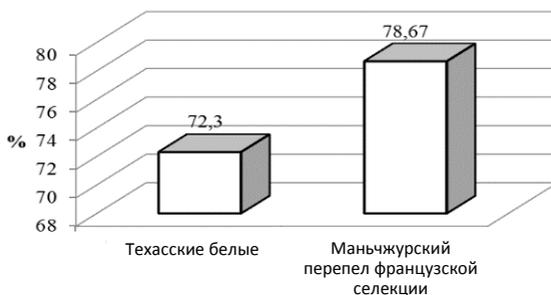


Рис. 1. Интенсивность яйценоскости перепелов разных генотипов, %

Несушки изучаемых генотипов в 4-месячном возрасте имели стабильную яйценоскость при мало изменяющихся морфологических показателях яиц.

**Заключение.** Наилучшие показатели по яйценоскости и интенсивности яйценоскости отмечены у маньчжурских перепелов французской селекции. Установлено, что данные показатели были выше соответственно на 8,82 и 6,37 %, чем у тexasских белых.

Наибольшая средняя масса яиц регистрировалась у перепелов породы тexasский белый – 13,27 г, что выше на 10,21 %, чем у маньчжурских перепелов французской селекции. От данной группы перепелов получена максимальная яичная масса – 2,3 кг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова, Р. Н. Яичная продуктивность и мясные качества перепелов при применении пробиотиков: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Р. Н. Иванова. – Чебоксары, 2012. – 23 с.

УДК 636.22/28.087.72

### **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ БИАВИТ-30 НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

БАКУНОВИЧ М. Я. – студент

*БЫЛИЦКИЙ Н. М. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Одним из основных условий интенсивного ведения животноводства на промышленной основе является обеспечение высокой продуктивности животных. Высокая продуктивность – это, прежде всего, генетически обусловленная способность организма эффективно трансформировать питательные вещества кормов в продукты животноводства.

Одной из серьезнейших причин, сдерживающих развитие животноводства и наносящих ему значительный ущерб, остается заболеваемость молодняка. Высокая продуктивность животных обуславливается интенсивностью течения процессов обмена веществ и напряженной функциональной деятельностью всех органов и систем.

Однако у высокопродуктивных животных чистопородных линий стали все чаще выявляться такие нежелательные качества, как изнеженность, повышенная стрессчувствительность, патологическое реагирование даже на неблагоприятные воздействия внешней среды.

Это связано с тем, что успешное ведение высокопродуктивного животноводства предусматривает безусловное соблюдение человеком по отношению к сельскохозяйственным животным ряда условий, практически отрывающих их от природной среды обитания и приближающих к биологической машине, производящей продукцию.

Поэтому возникла необходимость в разработке новых подходов к пониманию причин и механизмов возникновения патологий животных в современных условиях для обоснования более эффективной стратегии ветеринарной защиты их здоровья и сохранения высокой продуктивности.

Поскольку микроэлементы играют важную роль в жизнедеятельности животного организма, то оптимизация минерального питания животных является одним из важнейших условий повышения продуктивности, сохранения и улучшения их здоровья.

Практически вся территория Республики Беларусь является биохимической провинцией с дефицитом содержания некоторых жизненно важных элементов. Естественно, что в выращенных на таких почвах кормах будет их недостаток. В частности, почвы Беларуси бедны по содержанию в них йода, кобальта, селена и цинка, которые играют определяющую роль в этиологии микроэлементозов и низкой резистентности телят.

**Цель работы** – изучить возможность повышения сбалансированности рационов молодняка крупного рогатого скота по недостающим макро- и микроэлементам за счет дополнительного ввода витаминно-минеральной добавки Биавит-30.

**Материал и методика исследований.** Для проведения данного опыта было взято 30 голов телят белорусской черно-пестрой породы. Состав витаминно-минеральной добавки Биавит-30 приведен в табл. 1.

Таблица 1. Состав витаминно-минеральной добавки Биавит-30

Наименование показателя	Биавит-30	Наименование показателя	Биавит-30
1	2	3	4
Витамин А, тыс. МЕ/кг	320	Железо, мг	200
Витамин Д <sub>3</sub> , тыс. МЕ/кг	80	Медь, мг	200
Витамин Е, мг/кг	160	Цинк, мг	1200
Витамин В <sub>2</sub> , мг/кг	170	Марганец, мг	800
Витамин В <sub>3</sub> , мг/кг	340	Йод, мг	80
Бетаин, мг/кг	7 640	Селен, мг	4
Витамин В <sub>5</sub> , мг/кг	900	Лизин, г	10
Витамин В <sub>6</sub> , мг/кг	6,7	Метионин + цистин, г	14

1	2	3	4
Витамин В <sub>12</sub> , мг/кг	0,5	Треонин, г	9
Витамин К <sub>3</sub> , мг/кг	80	Триптофан, г	1,5
Витамин В, мг/кг	15	Кальций, г	39
Витамин Н, мг/кг	0,25	Фосфор, г	56
Флавофосфолипид, мг	500	Натрий, г	19,7

Комплексная витаминно-минеральная добавка представляет собой смесь витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот и стимулятора роста. Все биологически активные вещества в добавке Биавит-30 находятся в оптимальных соотношениях. По внешнему виду это однородный сыпучий порошок, хорошо смешивается с компонентами корма. Биавит-30 применяется для повышения продуктивности и снижения заболеваемости животных за счет повышения резистентности. Витамины в составе данной добавки повышают общий тонус, активизируют физиологические процессы.

Для проведения исследований были сформированы две группы телочек: контрольная и опытная. Применение добавки Биавит-30 осуществлялось в опытной группе. С целью решения задач, поставленных в исследовании, был проведен опыт согласно схеме, приведенной в табл. 2.

Таблица 2. Схема опыта

Группа	Количество голов	Характеристика кормления
Опытная	15	ОР + Биавит-30 (20 г)
Контрольная	15	Основной рацион (ОР)

Группы формировались с учетом возраста, живой массы и ее изменения в предварительный период. Обе группы постоянно находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Изменение живой массы учитывалось индивидуально, путем ежемесячных взвешиваний. Велся учет заданных и съеденных кормов. Анализ корма, входящего в рацион подопытного поголовья, показал, что в нем недостаточно было фосфора, магния, серы, цинка, йода. Недостающее количество макро- и микроэлементов компенсировалось за счет витаминно-минеральной добавки Биавит-30, которую скармливали с концентратами для телят опытной группы, а животные контрольной группы получали основной рацион.

Ветеринарная служба хозяйства проводила необходимые вакцинации животных согласно плану.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Живая масса – один из важнейших показателей мясной продуктивности, который характе-

ризуется количеством мяса и качеством туши, полученных от животного за определенный интервал времени.

Данные по изменению живой массы молодняка крупного рогатого скота приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Динамика живой массы телят, кг

Возраст телят	Группа животных	
	опытная	контрольная
При рождении	24,40±0,60	24,1±0,60
21 день	30,45±0,50	28,4±0,66
3 месяца	89,50±1,34	85,2±1,52

Как видно из данных табл. 3, живая масса при рождении составляла в среднем 23,9 кг по каждой группе. В возрасте 21 дня живая масса телят опытной группы составила 30,45 кг, контрольной – 28,4 кг, а в возрасте трех месяцев – 89,5 и 85,2 кг соответственно. Таким образом, живая масса телят в возрасте трех месяцев в опытной группе была на 4,6 % выше, чем в контрольной. При этом учитывали динамику среднесуточных приростов живой массы (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Динамика прироста живой массы телят, г

Возраст телят	Группа животных	
	опытная	контрольная
21 день	211	204
3 месяца	723	678

По данным табл. 4, среднесуточный прирост живой массы в возрасте 21 дня у телят опытной группы составил 211 г, а контрольной – 204 г. Как видно, в этом возрасте особых различий по приростам живой массы не наблюдается.

В возрасте трех месяцев среднесуточный прирост в опытной группе составил 723 г, а в контрольной – 678 г, что на 6,6 % выше у телят опытной группы по сравнению с контрольной.

О развитии телят следует судить по живой массе, телосложению и физическим особенностям, так как они формируются под влиянием как внешней среды, так и наследственности.

В селекции скотоводства большое значение придается энергии роста животных и оплате корма привесом. С этой целью нами были изучены рост и развитие молодняка крупного рогатого скота. После взятия промеров у телят опытной и контрольной групп в возрасте трех месяцев провели расчет индексов телосложения.

Оценка скота на основании промеров является более точной и объективной. Промеры хорошо использовать для наблюдения за ростом

и развитием молодняка; сравнения между собой и со стандартом как отдельных животных, так и целых групп. Число промеров может быть разным в зависимости от цели измерения. В научных исследованиях берут около 60 промеров. Данные промеров представлены в табл. 5.

Т а б л и ц а 5. Промеры телочек в возрасте трех месяцев, см

Промеры	Группа животных	
	опытная	контрольная
Высота в холке	89,30±0,81	84,80±0,70
Глубина груди	39,65±0,51	37,50±0,25
Обхват груди	82,60±0,94	79,49±1,21
Длина туловища	83,12±1,09	76,73±1,32
Обхват пясти	13,66±0,22	13,62±0,11

Как видно из табл. 5, промеры в возрасте трех месяцев у телят опытной группы больше, чем у телят контрольной группы. По результатам промеров высота в холке больше на 4,5 см, глубина груди – на 2,15 см, обхват груди за лопатками – на 3,11 см, косая длина туловища – на 6,39 см, обхват пясти – на 0,04 см у телят опытной группы, чем контрольной. Этим объясняется лучший рост и развитие телят опытной группы.

Поскольку главной продукцией, получаемой от коровы, является молоко и теленок, то основное внимание при развитии скотоводства должно уделяться сохранности полученного приплода. В результате анализа сохранности телят за период исследования было выявлено, что данный показатель оказался выше у животных из опытной группы по сравнению с контрольной (табл. 6).

Т а б л и ц а 6. Сохранность молодняка

Показатель	Группа животных	
	опытная	контрольная
Количество голов	15	15
Период выращивания:		
21 день	1	1
3 месяца	0	2
Сохранность, гол.	14	12

В период выращивания телят с 21 дня до трех месяцев в опытной группе не пало ни одной головы, а в контрольной – две головы, что составляет 8,7 % отхода телят.

**Заключение.** Применение добавки Биавит-30 для молодняка крупного рогатого скота способствует повышению интенсивности роста и сохранности телят.

## **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ БИАВИТ-30 НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

БАКУНОВИЧ М. Я. – студент

*БЫЛИЦКИЙ Н. М. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Жизнеспособность и здоровье новорожденных телят зависят от наследственности и условий окружающей среды. Для телят в период их утробного развития внешней средой является организм матери. Биологической наукой доказано, что генетический пик адаптационных возможностей организмов каждого вида строго предопределен. Однако направленная селекция существенно деформировала его у животных. Оказался односторонне преобладающим процесс биосинтеза мяса, молока, яиц, шерсти. В связи с этим уменьшились возможности приспособления животных к изменяющимся условиям экологической среды и ослабилась защита их организма от самых различных неблагоприятных воздействий.

Многочисленными комплексными исследованиями установлено, что недостаточное витаминно-минеральное питание в животноводстве и связанные с ним получение продукции низкого качества и угроза безопасности здоровья населения обусловлены комплексом причин.

Кровь – это зеркало организма. По ее показателям можно судить о течении и направленности биохимических процессов в организме.

**Цель работы** – изучить гематологические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при дополнительном вводе в их рацион витаминно-минеральной добавки Биавит-30.

**Материал и методика исследований.** Для проведения данного опыта было взято 30 голов телят белорусской черно-пестрой породы. Исследования проводились в течение 62 дней. Они были начаты с 1 июня 2014 г.

Для проведения эксперимента было сформировано две группы (контрольная и опытная), по 15 животных в каждой. Группы формиро-

вались с учетом возраста, массы и ее изменения в предварительный период. Обе группы постоянно находились в одинаковых условиях.

Основной рацион для телят опытной группы обогащали витаминно-минеральной добавкой Биавит-30 (20 г в день). Взятая в начале и в конце опыта кровь от четырех животных из каждой группы была направлена для гематологического исследования в проблемную лабораторию Витебской государственной академии ветеринарной медицины.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты данного гематологического исследования представлены в таблице.

**Гематологические показатели молодняка телят**

Показатели	Группа 1 (контрольная)		Группа 2 (опытная)	
	Начало опыта ( $M \pm m$ )	Конец опыта ( $M \pm m$ )	Начало опыта ( $M \pm m$ )	Конец опыта ( $M \pm m$ )
Гемоглобин, г/л	98,50±1,50	103,10±0,90	99,10±1,30	110,00±0,80
Эритроциты, $10^{10}/л$	6,90±0,30	7,40±0,04	6,80±0,30	7,70±0,17
Резервная щелочность, мг/%	473,00±17,60	475,00±6,67	470,00±5,80	487,00±6,64
Витамин А, мкмоль/л	1,58±0,03	1,63±0,01	1,59±0,01	1,68±0,01
Общий белок, г/л	66,00±0,30	72,30±0,40	66,40±0,50	77,00±0,50

Как видно из цифрового материала таблицы, у телят 2-й группы содержание общего белка в крови было на 6,5 % выше, чем в 1-й группе (72,3 %). Содержание гемоглобина у телят контрольной группы составило 103,1 г/л, а в опытной – на 6,9 г/л больше. По количеству эритроцитов в крови можно судить о продуктивности. Как уже было отмечено ранее, приросты массы были выше у животных опытной группы. Об этом свидетельствует также и то, что в их крови эритроцитов было на 4,05 % больше, чем у животных контрольной группы ( $7,4 \times 10^{10}/л$ ).

Количество резервной щелочности в первой группе составило 475 мг%, а во второй – 487 мг%, что выше всего лишь на 11 мг% у телят опытной группы по сравнению с контрольной.

**Заключение.** Биавит-30 в дозе 20 г в день приводит к повышению содержания в крови гемоглобина на 6,9 %, эритроцитов на 4,05 %, общего белка на 6,5 % в сравнении с контролем.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИВОГО И ЗАМОРОЖЕННОГО АМУРА В ПОДКОПЧЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ

БАЛАБИНА Т. А. – студентка

*ПОРТНОЙ А. И. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В настоящее время основным видом сырья, перерабатываемого рыбообработывающими предприятиями Республики Беларусь, является импортированная замороженная рыба. В то же время Государственная программа развития рыбохозяйственной деятельности страны предусматривает комплекс мероприятий, обеспечивающих выполнение задач по увеличению в республике производства рыбы и рыбной продукции по доступным ценам и повышению уровня потребления рыбы и рыбной продукции на душу населения. В связи с этим особую актуальность приобретают задачи переработки сырья собственного производства, что позитивно отразится как на качестве готовой продукции и уровне ее безопасности, так и на повышении экономической эффективности производственной деятельности предприятий.

**Цель работы** – проанализировать эффективность переработки живого и замороженного амура в подкопченную продукцию.

**Материал и методика исследований.** Изучение влияния характера используемого сырья на эффективность производства подкопченной продукции из амура белого осуществлялось в производственных условиях ОАО «Могилеврыба» по схеме, представленной в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Вид и характер сырья	Способ разделки	Характер обработки
Амур живой	Кусок, пласт жаброванный	Холодное копчение
Амур мороженый		Холодное копчение

Из представленной в табл. 1 схемы видно, что для полноты исследований как из живой, так и из замороженной рыбы вырабатывалось два вида продукции. В контрольных выработках учитывались такие показатели, как потери сырья в процессе переработки, выход готовой

продукции, а также рассчитывался коэффициент расхода сырья на единицу продукции.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Одним из направлений повышения эффективности использования прудовых площадей рыбоводных предприятий страны является выращивание не конкурирующих в пищевой цепочке видов рыб в поликультуре. Амур, являющийся растительоядным видом, сегодня выращивается большинством рыбхозов, в связи с чем объемы его производства возрастают с каждым годом, а это требует расширения возможностей его реализации не только в живом виде, но и в переработанном в готовые пищевые продукты.

Сведения об эффективности переработки живого и замороженного амура в подкопченную продукцию представлены в табл. 2.

Таблица 2. Эффективность переработки амура

Показатели	Характер сырья		Живой ± к мороженому
	живой	мороженный	
<b>Кусок подкопченный</b>			
Выход готовой продукции, %	33,9	32,7	+1,2 п. п.
Потери, %	66,1	67,3	-1,2 п. п.
Коэффициент расхода сырья на единицу готовой продукции	2,949	3,058	-0,108
<b>Пласт подкопченный, жаброванный</b>			
Выход готовой продукции, %	44,7	43,6	+1,1 п. п.
Потери, %	55,3	56,4	-1,1 п. п.
Коэффициент расхода сырья на единицу готовой продукции	2,237	2,293	-0,056

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что потери массы в процессе производства подкопченного амура, как разделанного на кусок, так и на пласт, из живого сырья на 1,1–1,2 п. п. ниже, чем из замороженного.

Снижение потерь положительно сказывается на выходе готовой продукции, а также на расходе сырья на ее производство. Было установлено, что расход сырья при переработке живого амура в подкопченную продукцию в среднем на 2,4–3,7 % меньше, чем при переработке замороженного.

**Заключение.** Переработка живого амура в подкопченную продукцию является более целесообразной, чем замороженного, поскольку позволяет снизить затраты сырья на 2,4–3,7 %.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

БАТЮШКО Е. А. – студентка

*ЛАВУШЕВА С. Н. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Молочное скотоводство – одна из ведущих отраслей животноводства, что обуславливается широким распространением крупного рогатого скота в различных природно-экономических зонах и высокой долей молока и говядины в общей массе животноводческой продукции. На долю скотоводства в нашей стране приходится 75 % всех доходов от реализации продукции животноводства. От крупного рогатого скота получают около 97 % молока [1].

Народнохозяйственное значение скотоводства определяется также и тем, что оно для ряда отраслей промышленности является основным источником ценного сырья. Продукция скотоводства не только удовлетворяет общество в ценных продуктах питания, промышленность в сырье, но и определяет экономическое и финансовое состояние агропромышленного комплекса республики.

В решении продовольственной проблемы большое значение имеет увеличение производства молока и мяса путем повышения продуктивных качеств животных, при совершенствовании существующих и создании новых пород, укреплении кормовой базы, применении прогрессивных технологий [2].

**Цель работы** – изучить молочную продуктивность коров в СПК «Плешицы».

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленной в работе цели нами был собран материал по продуктивности коров и качеству молока в СПК «Плешицы» Пинского района за два года.

В качестве объектов исследований было выбрано молочное стадо коров хозяйства. В хозяйстве разводится белорусская черно-пестрая порода крупного рогатого скота. Поголовье коров на 1 января 2012 г. составляло 1413 голов, а в 2013 г. – 1431 голову. Все поголовье дойного стада размещено на молочно-товарных фермах – «Горново», «Сернички», «Кнубово», «Велятичи», «Лосичи», «Б. Дворцы» и молочно-товарном комплексе «Плешицы».

При производстве молока на молочно-товарных фермах «Кнубово», «Велятичи», «Лосичи» доение коров осуществляется в стойлах коровника в молокопровод, содержание привязное. На молочно-товарных фермах «Горново», «Сернички» и молочно-товарном комплексе «Плещицы» доение коров осуществляется в доильном зале с использованием доильной установки «Елочка» в молокопровод, содержание беспривязное. После введения в эксплуатацию молочно-товарной фермы «Б. Дворцы» на 720 ското-мест доение осуществляется в доильном зале с использованием доильной установки «Карусель» с полной системой механизации и автоматизации и управлением всех процессов доения с помощью компьютера, содержание коров беспривязное.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Увеличение производства молока, улучшение его качества – одна из важнейших задач, стоящих перед работниками животноводства. В решении этой задачи большое значение имеет снабжение перерабатывающих предприятий высококачественным сырьем, отвечающим всем технологическим требованиям. При этом особое внимание уделяется получению доброкачественного молока, пригодного для дальнейшей переработки.

Общее количество крупного рогатого скота, находящегося в хозяйстве на 2013 год, уменьшилось по сравнению с 2012 годом на 47 голов, что составило 98,9 %. Среднегодовое количество коров составило 1431 голову. Удой на одну среднегодовую корову в 2013 году составил 3771 кг, что на 240 кг больше по сравнению с 2012 годом. поголовье крупного рогатого скота за 2012 год составило 4389 голов, из них коров – 1413. Удой на одну корову значительно ниже, чем в 2013 году, и составил 3531 кг. Жирность молока 3,67 %.

Молоко является не только ценным продуктом питания, но и основным сырьем для пищевой промышленности. Большое внимание уделяется количеству произведенного молока в хозяйстве.

Валовое производство молока в СПК «Плещицы» за 2013 год увеличилось на 8,2 % (табл. 1).

Продано молока государству физическим весом в 2013 году на 14,8 % больше, чем в 2012 году.

Качество полученного молока в хозяйстве зависит от его первичной обработки. Показателями качества молока служит товарность и сортность.

При анализе полученных данных установлено, что продажа молока государству высшим сортом в 2012 году составила 52,6 %, первым

сортом – 39,5 %, вторым сортом – 5,3 % и сортом экстра – 2,6 %. В 2013 году в хозяйстве было продано государству 3614,8 т молока высшим сортом, что на 17,7 % больше по сравнению с 2012 годом. Анализируя полученные данные, можно отметить, что количество молока первого сорта, полученного в 2012 году, составило 1768,2 т от проданного количества молока, а в 2013 году этот показатель снизился до 1004,4 т.

Таблица 1. Производство молока в СПК «Плещиць»

Показатели	Год		2013 г. в % к 2012 г
	2012	2013	
Валовое производство молока, т	4990	5397	108,2
Продано молока, т:			
физический вес	4479	5142	114,8
зачетный вес	4540	5165	113,7
Товарность молока, %	86,4	87,3	101,0

По нашему мнению, увеличение сортности молока произошло из-за соблюдения технологии доения, первичной обработки молока (очистки, охлаждения и хранения).

Проведен анализ молочной продуктивности коров, содержащихся на фермах хозяйства, в зависимости от количества лактаций. Из данных, полученных во время исследования, видно, что поголовье дойных коров 1-й лактации в 2013 году составило 356 голов, а в 2012 году – 281 голову. Количество коров 2-й лактации в 2013 году снизилось на 17,7 % по сравнению с 2012 годом.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что наибольшее количество животных приходится на первые три лактации.

**Заключение.** Установлено, что производство и реализация молока является прибыльной для хозяйства. Полученная прибыль от продажи молока за последние два года колеблется от 1128 до 1937 млн. руб.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов, А. Ф. Современные технологии производства молока / А. Ф. Трофимов // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 5. – С. 21–25.
2. Основы зоотехнии: учеб. пособие / В. И. Шляхтунов [и др.]; под ред. В. И. Шляхтунова. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 323 с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАСТАЗНОГО ЧИСЛА МЕДА

БЕЛОЗЕРОВА А. А., СЕЛИБЕРОВА О. А. – студентки  
*ПОДДУБНАЯ О. В. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Специалистам хорошо известно, что истинная ценность и польза меда определяются по так называемому диастазному числу – количеству ферментов диастазы (амилазы) в единице объема. Это число равно количеству миллилитров 1%-ного раствора крахмала, который способны разложить за 1 час ферменты диастазы (амилазы), содержащиеся в 1 г меда. Измеряется в условных (безразмерных) единицах Готе (Goethe – французский исследователь, который в 1914 году предложил эту методику определения натуральности и качества меда по его диастазной активности) [1].

Диастаза (амилаза) – один из тех ферментов, который более остальных чувствителен к внешним факторам, таким как нагрев, неправильное хранение, срок хранения, незрелость, разбавление и др.). Для России стандартом определено минимальное диастазное число, равное 7 ед. Готе, все что ниже – медом не считается.

Каждому виду меда соответствует свое среднее значение диастазной активности, которая служит индикатором возраста меда и перегревания, поскольку этот фермент разрушается при хранении, особенно неправильном, и под действием высокой температуры. Например, период полураспада диастазы при температуре 20 °С составляет 1480 дней, при 25 °С – 540 дней, а при 80 °С – всего 1,2 ч [4]. Таким образом, чтобы пользоваться показателем диастазной активности для вынесения приговора о том, «плохой» мед или «хороший», необходимо, как минимум, знать ее среднее значение для данного вида меда. Нужно учитывать, что в разных регионах у медов одного вида неодинаковая диастазная активность. Например, у липового меда в Приморском крае она в среднем равна 8,5 ед. Готе, в Башкирии и Пермской области – 19 ед. Готе [5].

По величине диастазного числа судят о биологической активности меда как лечебного продукта, способствующего обменным процессам в организме. Диастазное число – это основной показатель натуральности и зрелости меда. Чем выше этот показатель, тем лучше мед. Определяется диастазное число только в лаборатории.

**Цель работы** – изучить диастазное число образцов меда. Исследования проведены на кафедре химии в студенческой научно-исследовательской лаборатории химического анализа «Спектр».

**Материал и методика исследований.** В пчеловодстве Беларуси, а также ряда других стран стандартизирован метод Готе, основанный на способности фермента расщеплять крахмал. Активность диастазы выражается диастазным числом.

Диастазное число у натуральных и доброкачественных медов находится в пределах от 3 до 50. Показатель качества меда – диастазное число – регламентируется ГОСТ 19792–2001 «Мед натуральный», ГОСТ Р 52451 «Меды монофлорные» [3].

Для определения диастазной активности в пробирку взяли 10 мл 1%-ного раствора крахмала, 1 мл 0,6%-ного раствора соли и 11 мл воды, в эту смесь добавили 9 мл приготовленного 10%-ного раствора меда и нагревали ее на водяной бане при температуре 40 °С в течение часа. Затем после быстрого охлаждения добавили с помощью пипетки 1–2 капли иода и перемешали содержимое. Жидкости в пробирках окрасились в разные цвета – от синего до желтого.

По приготовленной шкале Готе определили диастазное число каждого образца меда в относительных единицах Готе.

Диастазное число характеризует биологическую активность ферментов меда. Единица диастазного числа определяется количеством ферментов, содержащихся в 1 г меда и расщепляющих 0,01 г крахмала за 1 час при температуре 40 °С. В качестве объекта исследований выбраны четыре образца пчелиного меда 2014 г.: липовый с пергой, полифлорный мед, майский мед, рапсовый мед (рис. 1).

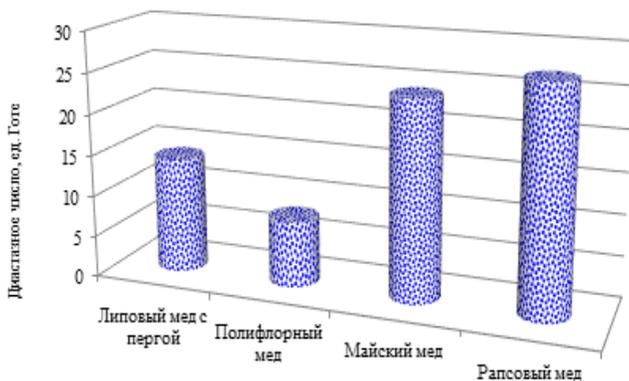


Рис. 1. Диастазное число исследуемых образцов меда

**Результаты исследований и их обсуждение.** По результатам опыта полифлорный мед окрашен в синий цвет и диастазное число равно 5–8 ед. Готе. Диастазная активность липового меда была выше и имела показатель 10–13,9 ед. Готе. Образцы майского и рапсового меда характеризовались одинаковой активностью амилолитических ферментов – 23,8–27 ед. Готе.

**Заключение.** Данные исследования показали, что все образцы являются достаточно качественным медом. Но биологической активностью обладают только пробы майского и рапсового меда сбора 2014 г. Это объясняется тем, что диастазное число зависит:

– от местности, на которой был собран мед. Существует определенная закономерность: чем в более суровых климатических условиях живут пчелы, чем продолжительнее период зимовки, тем мед имеет большую биологическую активность, большее диастазное число;

– от вида растений, с которых собран нектар.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аганин, А. В. Мед и его исследование / А. В. Аганин. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1985. – 87 с.
2. Артеменко, А. И. Удивительный мир химии / А. И. Артеменко. – М.: Дрофа, 2006. – 487 с.
3. ГОСТ 19792–2001. Мед натуральный. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standartgost.ru>.
4. Гребенников, Е. А. Все о меде / Е. А. Гребенников. – Минск: Книжный дом, 2005. – 192 с.
5. Кашковский, В. Г. Новые сведения о созревании меда в гнезде пчел / В. Г. Кашковский // Пчеловодство. – 2007. – № 1. – С. 49–51 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.medovdom.ru/articles/lipovyj\\_med\\_\\_pomownik\\_zdorovja\\_i\\_krasoty/](http://www.medovdom.ru/articles/lipovyj_med__pomownik_zdorovja_i_krasoty/).

УДК 79.67:637.12.055

### **МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕТСКОГО МОЛОКА ТОРГОВЫХ МАРОК «ТЕМА» И «АГУША»**

БРЕЖНЕВА В. С. – студентка

*ФЕДОТКИНА С. Н. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет»  
г. Волгоград, Российская Федерация, 400002

**Введение.** В современных условиях интенсификации аномальных климатических проявлений, неблагоприятных экологических воздей-

ствий все острее становится проблема сохранения детского здоровья. В связи с этим вопросы разработки высококачественных продуктов детского питания, особенно на молочной основе, и обеспечения ими населения являются наиболее важными для создания устойчивой иммунной системы ребенка, для его гармоничного роста и развития.

Роль молока как самостоятельного продукта и как сырьевой основы продуктов детского питания трудно переоценить. Оно поступает в организм ребенка в качестве продукта питания с первых дней его жизни в виде материнского молока – безальтернативного алиментарного фактора здоровья. При снижении или отсутствии лактационной функции у матери требуется создание продуктов для детей раннего возраста, приближенных по натуральному составу к составу женского молока. Молочный белок является эффективным природным адсорбентом токсичных веществ и радионуклидов, выполняет при этом роль иммуномодулятора.

Первостепенными условиями качества продуктов детского питания на молочной основе являются состав и безопасность молока-сырья. Поэтому качество молока играет главную роль для предприятий молочной промышленности и сельхозпроизводителей всех форм собственности и уровней мощности.

Основными направлениями в решении проблемы разработки высококачественных продуктов детского питания являются сырьевое обеспечение, его безопасность в микробиологическом отношении, использование функциональных добавок, разнообразный ассортимент, органолептика продукта, специализация продукта.

В молоко может попадать различными способами большое количество микробов, которых делят на нормальные и аномальные. К нормальной флоре молока относятся молочнокислые, пропионовокислые, маслянокислые бактерии, расщепляющие казеин, различные плесени и дрожжи. Аномальная микрофлора молока может быть представлена патогенными микроорганизмами, а также целым рядом микроорганизмов, вызывающим внешние изменения молока [1].

Наиболее типичной и распространенной микрофлорой молока являются молочнокислые бактерии *Str. lactis*, *Str. cremoris*, *Bact. Bulgaricum*, *Bact. casei*, *Bact. acidophilum*, *Str. citrovorus*, *Str. paracitrovorus*, *Str. diacetilactis* и другие бактерии, применяемые в чистом виде при изготовлении кисломолочных продуктов [2]. Основные изменения молока, вызываемые жизнедеятельностью его микрофлоры, связаны с различными видами брожения: молочнокислым, маслянокислым, пропионовокислым и т. д.

Действие аномальной микрофлоры может привести к порокам молока, образующимся в результате жизнедеятельности некоторых микроорганизмов. На окраску молока влияют пигментные бактерии (красное, синее, желтое окрашивание молока). Некоторые бактерии придают молоку горький полынный вкус.

Следить за безопасностью молока-сырья необходимо уже во время доения, первичной обработки, хранения и транспортировки. Источники и пути проникновения микробов в молоко бывают разные. Один из них – загрязнение кожи животных. Особенно сильно загрязняется кожа в области живота, боков, хвоста, бедер, а также вымени. При плохом уходе за кожей животного микробы могут попадать в молоко во время доения в большом количестве.

Исследование детского молока является актуальным, так как готовое детское молоко-сырье – пища, промышленно произведенная и проходящая различную обработку в процессе изготовления, которая может подвергаться заражению вредоносными бактериями, радикалами и химикатами, а также разнообразными инородными телами, а потому представляет опасность для здоровья будущего поколения.

**Материал и методика исследований.** Для исследования были взяты средние пробы следующих видов: молоко детское «Тема», массовая доля жира (МДЖ) 3,2 %, – 200 мл и молоко детское «Агуша», МДЖ 2,5 %, – 200 мл, продаваемые в супермаркетах города Ейск Краснодарского края и города Волгограда, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 26809–86 «Межгосударственный стандарт. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу».

Исследование разных видов молока проводилось в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы ООО «Ейский рынок». Полученные пробы разных видов детского молока исследовали по микробиологическим показателям согласно требованиям ГОСТ 9225–84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа».

При исследовании определяли микробиологические показатели молока; выявляли наличие бактерий группы кишечной палочки после посева молока на среду Эндо; проводили окрашивание мазков по Граму и Романовскому – Гимзе; проводили посев исследуемых проб молока на МПА; ставили пробу на брожение.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты микробиологических исследований детского молока «Тема» и «Агуша» представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Результаты микробиологических исследований детского молока «Тема» и «Агуша»**

Микробиологические методы исследования детского молока	Наименование исследуемой продукции	
	Детское молоко «Тема»	Детское молоко «Агуша»
Определение бактерий группы кишечных палочек (БГКП) на среде Эндо	Колоний, типичных для бактерий группы кишечных палочек, обнаружено не было	Колоний, типичных для бактерий группы кишечных палочек, обнаружено не было
Окрашивание мазков по Граму	Были обнаружены мелкие шаровидные микроорганизмы, расположенные небольшими цепочками, попарно, единично, скоплениями; немногочисленные; фиолетового цвета (–)	Были обнаружены мелкие шаровидные микроорганизмы, расположенные небольшими цепочками; немногочисленные; фиолетового цвета (–)
Окрашивание мазков по Романовскому – Гимзе	Были обнаружены немногочисленные шарообразные микробные клетки синего цвета. Капсул не имеют	Были обнаружены немногочисленные одиночные шарообразные микробные клетки синего цвета. Капсул не имеют
Посев исследуемых проб молока на МПА	Были обнаружены разного рода колонии. Положительных результатов на каталазу не обнаружено	Были обнаружены колонии, но положительных результатов на каталазу не обнаружено
Проба на брожение	Молоко в пробирках не начало свертываться, не было обнаружено выделения сыворотки, пузырьков газа и молочных сгустков	

При посеве исследуемых образцов детского молока «Тема» и «Агуша» на среду МПА были обнаружены колонии. Для описания этих колоний мы использовали следующие признаки: форму, величину, характер контура края, рельеф, поверхность, цвет, структуру и консистенцию (табл. 2).

**Таблица 2. Описание колоний при посеве образцов детского молока «Тема» и «Агуша» на среду МПА**

Признаки, используемые при описании колоний	Наименование исследуемой продукции	
	Детское молоко «Тема»	Детское молоко «Агуша»
1	2	3
Величина	Средние (3 мм), мелкие (1 мм), крупные	Средние (3 мм), крупные, точечные (менее 1 мм)
Форма	Округлые, амёбовидные	Округлые, амёбовидные

1	2	3
Характер контура края	Встречаются ровные края в виде четкой выраженной линии и бархатный край, имеющий нежные ворсинки	Встречаются ровные края в виде четкой выраженной линии и бархатный край, имеющий нежные ворсинки
Рельеф	Рельеф куполообразный, стелющийся по поверхности среды	Рельеф плоский, стелющийся по поверхности среды
Поверхность	Матовая, сухая, влажная, гладкая (S), шероховатая (R)	Матовая, сухая, влажная, гладкая (S), шероховатая (R)
Цвет	Желтые, белые, зеленые, кремовые, коричневые	Белые, зеленые, кремовые
Структура, консистенция	Нитевидные, гиалиновые; вязкие, сухие, кожистые, пастообразные	Нитевидные, гиалиновые; вязкие, сухие, кожистые, пастообразные, слизистые
Реакция на каталазу	Отрицательная	Отрицательная

**Заключение.** На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы: детское молоко товарных марок «Тема» и «Агуша» относится к молоку высшего сорта и является безопасным для употребления в пищу детям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов, В. М. Микробиология молока и молочных продуктов: учеб. пособие / В. М. Богданов. – М., 2005. – 365 с.
2. Бредихин, С. А. Технология и техника переработки молока / С. А. Бредихин. – М.: Колос, 2003. – 400 с.
3. Санитарная микробиология: учеб. пособие / Р. Г. Гасманов, А. Х. Волков, А. К. Галиуллин, А. И. Иброгимова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – 240 с.
4. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – СПб.: ГИРОД, 2003.
5. Жарикова, Г. Г. Микробиология, санитария и гигиена пищевых продуктов / Г. Г. Жарикова, А. О. Козьмина. – М.: ГЕЛАН, 2001.

## ЭУСТРОНГИЛЕЗ ЩУК

БУЗЫНСКИЙ М. Д. – студент

*МИКУЛИЧ Е. Л. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Рыба является ценным пищевым продуктом. Ее вылавливают в естественных водоемах и выращивают в прудах. Рыбы, как и другие животные, подвержены различным заболеваниям. Болезни рыб, возникающие как в естественных, так и в искусственных водоемах, наносят значительный ущерб рыбному хозяйству. Постоянно меняющиеся, вследствие хозяйственной деятельности человека, условия содержания рыб в аквакультуре и экологическая обстановка в естественных водоемах приводят к возникновению новых болезней или уже известные проявляются в новых формах. Все это заставляет проводить постоянный контроль за состоянием здоровья рыб, численностью возбудителей и осуществлять разработку мероприятий, способствующих предотвращению возникновения заболеваний и снижению ущерба от них [1–3].

**Цель работы** – провести паразитологическое обследование щуки, приобретенной в розничной торговой сети и выращенной в рыбоводных хозяйствах Астрахани, определить видовую принадлежность обнаруженных паразитов, установить экстенсивность и интенсивность инвазии.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводили на кафедре биотехнологии и ветеринарной медицины УО БГСХА на занятиях научного кружка «Паразиты морских рыб». Материалом для исследований служила щука в количестве 10 экземпляров, приобретенная в розничной торговой сети. Обследование рыбы проводили по методике полного паразитологического вскрытия (рис. 1).

**Результаты исследований и их обсуждение.** При обследовании щуки в полости тела на серозных оболочках внутренних органов (рис. 2) и в мышечной ткани (рис. 3) были обнаружены гельминты красного цвета длиной 4–5 см (рис. 4), локализующиеся в цистах. Из десяти обследованных экземпляров щук у двух личинки были обнаружены в брюшной полости и у трех экземпляров – в мышечной ткани. Интенсивность инвазии составила 1–3 экземпляра на рыбу.



Рис. 1. Паразитологическое обследование щук



Рис. 2. Эустронгилидесы, обнаруженные на серозных покровах внутренних органов щуки



Рис. 3. Эустронгилидесы, обнаруженные в мышечной ткани щуки



Рис. 4. Эустронгилидесы, обнаруженные у щуки

Эустронгилидесы относятся к роду диоктофомовых нематод. Взрослые формы живут в железистом желудке рыбацких птиц. Первый промежуточный хозяин – олигохеты, дополнительный – рыбы. Личинки нитевидные, белого, или красного цвета, или наполовину красного и белого; длиной до 35–50 мм. Вдоль тела два ряда латеральных папилл. Вокруг ротового отверстия в двух-трех кругах 12–18 папилл. Личинки локализуются в тонких фиброзных цистах в брюшной полости, висцере, мускулатуре, стенках желудка и кишечника, в яичнике рыб. Наибольшее патогенное значение имеет *Eustrongylides excisus*, зарегистрированный в полости тела окуневых (рис. 5), осетровых, карповых и щук.



Рис. 5. Эустронгилидесы в брюшной стенке окуня

После линьки личинка третьей стадии или остается в полости тела, или мигрирует в мускулатуру стенки брюшной полости, реже в мышцы стенки кишечника, в печень, семенники. При этом вокруг паразита формируется капсула из тканей хозяина. Известно, что многочисленные личинки вызывают гиперемию и уплотнение тканей желудка у сомов, кастрацию у окуней, гнойное воспаление и разрушение почек у осетровых.

По данным различных источников, вышеназванные нематоды в последние несколько лет сильно распространились в бассейнах рек Украины и России. Разносчиками, как правило, становится хищная рыба (окунь, судак, щука, жерех). В 2011 году, со слов рыбаков, с осени наблюдалось практически полное отсутствие этих паразитов в окуне в районе населенных пунктов Бакота, Пыжовка, Куражин, а в 2012 году, наоборот, зараженность окуня достигала 50 %. Данной проблемой озабочены рыболовы Приднепровья, Херсонской области, Никопольского, Кременчугского и Днепродзержинского водохранилищ. В низовьях Днепра эти нематоды уже давно встречаются в бычке, судаке и леще. Как отмечает начальник Главного государственного управления охраны, использования и воссоздания водных живых ресурсов и регулирования рыболовства в Полтавской области, даже после замораживания окуня, а впоследствии оттаивания эустронгилидесы остаются живыми.

Этот вид паразитов для человека не опасен. В гигиенических требованиях безопасности и пищевой ценности пищевой продукции за 2011 год эустронгилидесы не значатся как опасные для человека.

**Заключение.** В результате проведенного паразитологического обследования десяти экземпляров щуки, приобретенной в розничной торговой сети, у пяти щук в брюшной полости и мышечной ткани бы-

ли обнаружены нематоды красного цвета – зустронгилидесы. Экстенсивность инвазии составила 50 %, при интенсивности инвазии 1–3 паразита на рыбу. Обнаруженные паразиты, по данным литературных источников, не представляют опасности для человека, однако употреблять в пищу пораженную рыбу особого желания не возникает.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни рыб в аквакультуре России: практ. руководство / В. Н. Воронин [и др.]. – СПб., 2011. – 263 с.
2. Ихтиопатология: учебник / Н. А. Головина [и др.]. – М.: Колос, 2010. – 512 с.
3. М и к у л и ч, Е. Л. Видовое разнообразие паразитофауны салаки и скумбрии, реализуемых в розничной торговле в замороженном виде / Е. Л. Микучич // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2013. – № 5 (8). – С. 28–32.

УДК 636.4.084.522.2(476.1)

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ ДО РАЗНОЙ ЖИВОЙ МАССЫ В РСУП «БОРИСОВСКИЙ» БОРИСОВСКОГО РАЙОНА**

БУКУРИ Р. Ю. – студентка

*ПОЧКИНА С. Н. – руководитель, ассистент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В условиях экономической реформы агропромышленного комплекса появились проблемы, связанные с дестабилизацией производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и животноводства. Эти процессы на межотраслевом уровне затронули отрасль свиноводства, занимающую одно из ведущих мест в мясном балансе страны [1].

Несмотря на кризисное состояние многих крупных свиноводческих комплексов республики, они остаются по-прежнему основными поставщиками высококачественной продукции. На данных комплексах наряду с реструктуризацией взято правильное направление на экологически безопасные энергосберегающие технологии с одновременной организацией производства по системе комплекс – переработка – магазин.

На сегодняшний день одной из наиболее актуальных проблем в животноводстве остается проблема целенаправленного выращивания и откорма свиней с целью получения высококачественной свинины.

В первую очередь это связано с тем, что свинина является широко распространенным продуктом питания населения Республики Беларусь. Но по сравнению с другими видами мяса домашних животных имеет ряд преимуществ.

В настоящее время в странах с развитым свиноводством свинину получают от животных, откормленных до разных весовых кондиций. Оптимальной живой массой является получение продукции при более низких затратах [2].

**Цель работы** – изучить эффективность откорма свиней до разной живой массы в условиях РСУП «Борисовский» Борисовского района.

**Материал и методика исследований.** Научно-хозяйственный опыт был проведен на двух группах свиней, по 30 голов в каждой. Первая группа служила контролем, в ней откорм свиней проводился до достижения ими живой массы 100 кг. Во второй (опытной) группе откорм свиней проводился до 120 кг живой массы. Для животных контрольной группы продолжительность опыта составила 85 дней, а опытной – 114 дней. В процессе проведения исследований изучались затраты кормов на 1 кг прироста живой массы. По завершении исследований была рассчитана экономическая эффективность откорма свиней до разной живой массы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При определении эффективности откорма свиней до разной живой массы важным показателем являются данные по затратам кормовых единиц и переваримого протеина (ПП) на единицу прироста живой массы.

В нашем опыте на основании отчета съеденных кормов и данных по живой массе были рассчитаны затраты питательных веществ на 1 кг прироста живой массы свиней в зависимости от откорма до разных весовых кондиций.

Данные по затратам корма на получение 1 кг прироста живой массы приведены в табл. 1.

Таблица 1. Затраты кормов на 1 кг прироста

Группа	Затраты кормов за период опыта		Получено прироста за период опыта, кг	Затраты на 1 кг прироста			
	корм. ед.	ПП, кг		корм. ед.		ПП	
				кг	%	г	%
Контрольная	297,5	33,3	58,0	5,1	100	574,1	100
Опытная	440,0	48,5	77,1	5,7	111,7	629,0	109,6

Анализируя данные, приведенные в таблице, можно сделать вывод, что за период опыта свиньями, откармливаемыми до 100 кг, бы-

ло израсходовано 297,5 корм. ед. и 33,3 кг переваримого протеина. Свиньям опытной группы на протяжении 114 дней опыта было скармлено 440 корм. ед. и 48,5 кг ПП. Затраты питательных веществ на 1 кг прироста живой массы в контрольной и опытной группах за период опыта также были различными. Так, если свиньи контрольной группы на 1 кг прироста живой массы затратили 5,1 кг корм. ед. и 574,1 г ПП, то животные опытной группы, откармливаемой до 120 кг, – 5,7 кг корм. ед. и 629,0 г ПП. Таким образом, у свиней, откармливаемых до 100 кг, затраты кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы были ниже на 11,8 %, а затраты ПП – на 9,6 %.

Конечным результатом годовой деятельности любого предприятия является получение прибыли. В связи с этим необходимо искать различные пути, повышающие эффективность производства продукции животноводства в сельскохозяйственных предприятиях. Данные, полученные в результате проведения научно-хозяйственного опыта, позволили рассчитать экономическую эффективность откорма свиней до 100 и 120 кг (табл. 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность выращивания свиней до разной живой массы

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных в группе, гол.	30	30
Получено прироста за период опыта, кг	58,0	77,1
Стоимость прироста, руб.	1067200	1418640
Стоимость израсходованных кормов, руб.	952000	1408000
Получено дополнительно прироста, кг	–	19,1
Стоимость дополнительного прироста, руб.	–	351440
Затрачено дополнительно кормов, корм. ед.	–	142,5
Стоимость дополнительных кормов, руб.	–	456000
Прибыль, руб.	115200	10640
Дополнительная прибыль, руб.	–	–350984

Установлено, что у свиней, откормленных до живой массы 100 кг, получено прироста за период опыта 58,0 кг, стоимость прироста составила 1067200 рублей в расчете на 1 голову, а стоимость израсходованных кормов – 952 тыс. рублей. Соответственно прибыль составила 115200 рублей. За период опыта у свиней, откормленных до 120 кг, получено прироста живой массы 77,1 кг в расчете на 1 голову, что выше, чем в контрольной группе, на 19,1 кг. Стоимость этого прироста в денежном выражении составила 351440 рублей. Стоимость дополнительно скармливаемых кормов свиньям опытной группы составила

456000 рублей. С учетом всех затрат, связанных с откормом свиней, убыток в расчете на 1 голову составил 350984 рубля. Это связано с высокой стоимостью кормов и низкой ценой на продукцию.

**Заключение.** Таким образом, данные, полученные в результате научно-хозяйственного опыта, показывают, что в условиях РСУП «Борисовский» откорм свиней до 120 кг не оправдан и с экономической точки зрения нецелесообразен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лысцов, А. В. Современные технологии содержания и кормления свиней / А. В. Лысцов // Сельскохозяйственный вестник. – 2006. – № 1. – С. 28–30.
2. Шейко, И. П. Свиноводство: учеб. пособие / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск: Ураджай, 1997. – 352 с.

УДК 619:616-073.97:636.7

### **ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СОБАК С ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ «АЙБОЛИТ» г. ДНЕПРОПЕТРОВСК**

ВОРОНОВ Т. В. – студент

*СКЛЯРОВ П. Н. – руководитель, д-р вет. наук, доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Болезни сердечно-сосудистой системы имеют значительную распространенность и приводят к преждевременной гибели собак. Особое значение в развитии синдрома хронической сердечно-сосудистой недостаточности у собак имеет дилатационная кардиомиопатия [1, 2, 4, 6].

Несмотря на хорошо отработанные вероятные критерии диагностики, многие звенья ее патогенеза остаются невыясненными [3]. Поэтому исследования биохимических показателей сыворотки крови при кардиомиопатиях актуальны и могут быть теоретической основой для разработки эффективных средств патогенетической терапии собак при этой болезни [5].

**Цель работы** – оценить эффективность предложенного метода лечения дилатационной кардиомиопатии собак по биохимическим показателям сыворотки крови и результатам клинического обследования в условиях ветеринарной клиники «Айболит» г. Днепропетровск.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в условиях ветеринарной клиники «Айболит» г. Днепротетровск на собаках с дилатационной кардиомиопатией, из которых было сформировано две группы животных по принципу пар-аналогов – контрольная и опытная (по 10 гол. в каждой).

Животных обследовали с помощью клинических (осмотр, термометрия, пальпация, перкуссия, аускультация), специальных (ЭКГ и УЗИ), лабораторных (морфологических и биохимических исследований сыворотки крови) методов.

Исследование животных проводили до, в процессе и через месяц лечения. Схема лечения собак с дилатационной кардиомиопатией предусматривала использование Престариума (0,004) – внутрь по 0,5 табл. 1 раз в день 10 сут, далее по 1 табл. 1 раз в день 20 сут; Амiodарона (0,2) – внутрь по 3 табл. 2 раза в день 10 сут, далее по 2 табл. 1 раз в день 10 сут и по 1 табл. 1 раз в день последние 10 сут; Триметазидина (0,02) – внутрь по 1 табл. 2 раза в день 30 сут; Неотона (1,0) – 4 мл внутривенно, капельно, 2 раза в день 10 сут; Милдроната (0,25) – внутрь по 1 табл. 2 раза в день 3 сут, далее по 1 табл. 3 раза в день, 2 раза в неделю; витаминов ТОР-10 – внутрь по 5 табл. 2 раза в день 30 сут.

Статистический анализ результатов выполнен в программе Excel 2000, пакет Statistica, с использованием критерия достоверности t-теста Стьюдента.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Из данных биохимических исследований, представленных в табл. 1, видно, что большая часть биохимических показателей при поступлении животных в клинику выходила за пределы нормы. Была повышена активность трансфераз (АлАТ – в 2,4 раза, АсАТ – в 3,4 раза), концентрация β-липопротеинов (в 1,3 раза).

Таблица 1. Динамика биохимических показателей сыворотки крови до и после лечения собак с дилатационной кардиомиопатией, ( $M \pm m$ ),  $n = 10$

Показатели	Контроль	До лечения	Во время лечения
1	2	3	4
Общий белок, г/л	60,00–75,00	72,50±5,30	74,00±6,60
Кальций, ммоль/л	2,20–3,00	2,38±0,03	2,47±0,04
Билирубин пр., мкмоль/л	–	–	–
Билирубин общ., мкмоль/л	1,00–15,00	8,97±1,17	10,48±1,09
АлАТ, ммоль/(ч·л)	0,10–0,65	1,56±0,11	1,02±0,05*
АсАТ, ммоль/(ч·л)	0,10–0,45	1,54±0,02	0,77±0,04**
Холестерол, ммоль/л	3,00–6,60	6,73±1,18	7,07±0,82

Окончание табл. 1

1	2	3	4
β-липопротеины, оптич. ед.	8,00–18,00	23,20±2,14	20,00±2,62
Креатинин, мкмоль/л	70,00–140,00	129,30±10,40	131,90±15,70
Мочевина, ммоль/л	3,00–8,00	16,20±1,90	12,80±2,60
Альбумины, %	47,00–54,00	41,70±6,80	44,70±8,60
α <sub>1</sub> -глобулины, %	6,00–10,00	6,70±1,50	8,30±1,30
α <sub>2</sub> -глобулины, %	8,00–12,00	11,40±2,60	9,50±1,90
β-глобулины, %	16,00–20,00	23,30±3,80	19,90±2,10
γ-глобулины, %	10,00–14,00	16,70±3,40	17,70±2,80

\*P < 0,05; \*\*P < 0,001.

Концентрация креатинина была на верхних пределах нормы, а содержание мочевины в два раза превышало норму. Эти данные свидетельствуют о нарушении функции почек, что соответствует состоянию животных. Отмечались существенные изменения в протеинограмме: на фоне гипоальбуминемии (в 0,7 раза) регистрировалось значительное повышение уровня β-глобулинов (в 1,2 раза).

Данные табл. 2 свидетельствуют о повышенном (в 1,1 раза) уровне гликопротеинов.

Таблица 2. Биохимические показатели сыворотки крови собак, характеризующие состояние соединительной ткани, до и во время лечения, ( $M \pm m$ ),  $n = 10$

Показатели	Норма	До лечения	Во время лечения
Гликопротеины, ед.	0,510±0,060	0,570±0,070	0,630±0,080
Хондроитинсульфаты (ХСТ), г/л	0,168±0,020	0,578±0,012	0,421±0,021
Гликозаминогликаны (ГАГ) общ., ед.	13,000±1,900	17,500±1,800	20,900±1,500
I фракция, ед.	7,900±0,700	9,100±1,400	11,900±1,800
II фракция, ед.	3,800±0,500	5,900±0,560	7,600±1,000
III фракция, ед.	1,200±0,200	2,500±0,100	1,400±0,200**

\*P < 0,05; \*\*P < 0,001.

Остается неизученным состояние системы гликозаминогликанов при дилатационной кардиомиопатии. Мы установили уровень общих хондроитинсульфатов и отдельных фракций гликозаминогликанов в сыворотке крови обследованных животных. Оказалось, что содержание хондроитинсульфата существенно повышено (в 3,4 раза). Это соответствует повышенному содержанию общих гликозаминогликанов, особенно за счет I и III фракций, содержащих хондроитин-6-сульфат и высокосульфатные формы ГАГ (гепарин, гепарансульфат, дерматансульфат).

**Заключение.** Таким образом, в процессе лечения отсутствовали изменения большинства изучаемых показателей (гликопротеинов, общего белка, кальция, билирубина). Оставались повышенными показа-

тели обмена липидов и сохранялась азотемия, не изменился характер протеинограммы. Однако наблюдалась положительная динамика некоторых биохимических показателей. Так, достоверно снижалась активность АлАТ, нормализовалась активность АсАТ, снижалась концентрация хондроитинсульфата, но не до уровня нормы. Фракционный состав ГАГ изменился незначительно, однако происходила нормализация уровня третьей фракции, содержащей высокосульфатные гликозаминогликаны (гепарин, гепарансульфат, дерматансульфат).

Эти изменения свидетельствуют об улучшении функции печени и сердечной мышцы животных и подтверждают эффективность проводимого лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дилатаційна кардіоміопатія у собак / Т. В. Півненко, М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало // Вісн. Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2005. – Вип. 33. – С. 200–210.
2. Йин, С. Полный справочник по ветеринарной медицине мелких домашних животных / С. Йин // The Small Animal Veterinary Nerdbook; пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Аквариум, 2014. – С. 180–182.
3. Илларионова, В. К. Дилатационная кардиомиопатия собак. Особенности диагностики [Электронный ресурс] / В. К. Илларионова. – Режим доступа: <http://www.biocontrol.ru/specialistam/kardiologiya/dilatsionnaya-kardiomiopatiya-sobak-osobennosti-diagnostiki.html>.
4. Клименко, А. В. Дилатационная кардиомиопатия собак [Электронный ресурс] / А. В. Клименко. – Режим доступа: [http://www.veterinars.com/vizualnaya\\_diagnostika/dilatsionnaya-kardiomiopatiya-sobak.html](http://www.veterinars.com/vizualnaya_diagnostika/dilatsionnaya-kardiomiopatiya-sobak.html).
5. Руденко, А. А. Лікування собак за термінальних стадій дилатаційної кардіоміопатії / А. А. Руденко, М. І. Цвіліховський // Ветеринарна медицина України. – 2013. – № 6 (208). – С. 21–28.
6. Manual of canine and feline cardiology / L. P. Tilley, W. K. Francis Smith, Mark A. Oyama, Meg M. Sleeper. – Philadelphia: Saunders an imprint of Elseiver Inc, 2008. – 443 p.

УДК 636.087.72

### **ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОЙ ДОБАВКИ ИММОВИТ ТМ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

ГОРЕГЛЯД Н. С. – студентка

*ЛАВУШЕВА С. Н. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл. Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В Республике Беларусь сельское хозяйство традиционно специализируется на производстве продукции животноводства, устой-

чивое увеличение которой необходимо обеспечить за счет существенного повышения продуктивности всех видов животных.

Скотоводство – одна из основных отраслей животноводства в Республике Беларусь. Крупный рогатый скот по численности поголовья занимает первое место в республике среди других видов сельскохозяйственных животных.

В решении продовольственной проблемы большое значение имеет увеличение производства молока и мяса путем повышения продуктивных качеств животных при совершенствовании существующих и создании новых пород, укреплении кормовой базы, применении прогрессивных технологий [1].

**Цель работы** – изучить применение витаминно-минеральной добавки Иммовит ТМ для профилактики нарушений обменных процессов у молодняка крупного рогатого скота.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ОАО «Оснежицкое» Пинского района Брестской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов телят белорусской черно-пестрой породы. По принципу условных аналогов было сформировано две группы молодняка (контрольная, опытная) по 20 голов в каждой. В группы были отобраны телята в возрасте 90 дней. Продолжительность опыта составила 30 дней. Телята опытной и контрольной групп в течение опыта содержались в одинаковых условиях и обслуживались одним оператором. Животным контрольной группы раз в сутки давали муку кормовую ячменную (в зависимости от возраста). Телятам опытной группы в муку вводили препарат Иммовит ТМ в количестве 0,8 % и тщательно перемешивали.

Для оценки эффективности применения препарата учитывали клинический и физиологический статус животных, среднесуточные приросты живой массы, сохранность молодняка, поедаемость корма, а также гематологические и биохимические показатели крови.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Важнейшим критерием развития сельскохозяйственных животных является показатель интенсивности роста. К основным показателям интенсивности роста животных относятся живая масса и среднесуточный прирост.

Живая масса телят при постановке на опыт во всех группах не имела существенных различий (таблица). Через 15 дней опыта живая масса телят опытной группы составила 85,4 кг. А телята контрольной группы к этому периоду имели живую массу 84 кг. На конец опыта разница в живой массе между животными опытной и контрольной

групп увеличилась. Телята контрольной группы на конец опыта имели живую массу 92,6 кг, а опытной – 95,5 кг.

#### Динамика изменения живой массы телят

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса на начало опыта, кг	76,20±0,40	76,80±0,42
В % к контролю	100,00	100,80
Живая масса через 15 дней опыта, кг	84,00±0,82	85,40±0,56
В % к контролю	100,00	101,70
Живая масса через 30 дней опыта, кг	92,60±0,47	95,50±0,72
В % к контролю	100,00	103,10
Средняя живая масса, кг	84,40±0,08	86,20±0,69
В % к контролю	100,00	102,10

Следовательно, телята, которые получали Иммовит ТМ, имели увеличение прироста живой массы на 3,1 % и быстрее набирали вес.

Среднесуточный прирост телят в контрольной группе на 15-й день опыта составил 520 г. В конце опыта этот показатель был выше на 56 г по сравнению с 15-м днем опыта. В результате взвешивания телят в конце опытного периода этот показатель у животных, получавших с основным рационом Иммовит ТМ, был выше на 16,1 % по сравнению с контролем. Увеличение среднесуточных приростов у телят опытной группы позволило получить наибольший прирост живой массы за время опыта.

Количество эритроцитов в крови телят опытной и контрольной групп в начале опыта незначительно различалось и составляло  $5,24 \times 10^{12}/л$  и  $5,31 \times 10^{12}/л$ . Однако в конце опыта количество эритроцитов у животных опытной группы по сравнению с контрольной было больше на 8,7 %, что указывает на интенсивный рост.

В начале опыта содержание гемоглобина в среднем по группам составляло (94,70±5,90) г/л. На конец опыта отмечается увеличение уровня гемоглобина в опытной группе на 13,2 % по сравнению с началом опыта.

Анализ полученных данных показал, что к концу опыта в опытной группе незначительно увеличилось содержание лейкоцитов – на 10,9 %. Более высокий уровень лейкоцитов (на 18,5 %) отмечался у телят контрольной группы, по-видимому, это можно объяснить гастроэнтеритами, которые диагностировались у них значительно чаще, чем у животных опытной группы.

Количество общего белка в крови телят контрольной группы на начало опыта составило 65,7 г/л. В конце опыта этот показатель был выше на 4,7 %. При анализе количества общего белка в крови телят

опытной группы можно отметить, что в начале опыта оно составляло 66,4 г/л. Этот показатель в конце опытного периода у животных, получавших с основным рационом Иммовит ТМ, был выше на 6,8 % по сравнению с контролем.

**Заключение.** При выращивании молодняка крупного рогатого скота предлагаем использовать витаминно-минеральный препарат Иммовит ТМ, который способствует усилению обменных процессов в организме, повышает интенсивность роста и развития.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шляхтунов, В. . Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунев. – Минск: Техноперспектива, 2005. – 387 с.

УДК 636.2.082

### **ВЛИЯНИЕ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СТАДА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

ГЕСПОЛЬ Н. М. – студентка

*СКОБЕЛЕВ В. В. – руководитель, канд. с.-х. наук;*

*МИНАКОВ В. Н. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Совершенствование белорусской черно-пестрой породы в нашей республике на основе принципов крупномасштабной селекции позволит планомерно повышать генетический потенциал животных, создавать племенные стада соответствующего генотипа и телосложения, что даст возможность обеспечить население дешевыми молочными и мясными продуктами. В странах с высокоразвитым молочным скотоводством помимо удоя основными селекционными критериями являются содержание жира, белка в молоке и экстерьерный тип животных. Последнему уделяется особое внимание в связи с тем, что ряд показателей экстерьера взаимосвязан как с продуктивностью животных, так и с их здоровьем, технологическими качествами, длительностью хозяйственного использования [2].

В настоящее время наращивание генетического потенциала коров происходит в основном за счет выведения и интенсивного использования быков-улучшателей, тогда как матерям коров незаслуженно уделяется недостаточное внимание. Роль маточного поголовья в селекци-

онном процессе можно повысить за счет целенаправленной работы с семьями. Поэтому работу с семьями следует рассматривать как одно из важнейших средств повышения эффективности племенной работы [3]. Следует также учитывать, что от помесных коров-первотелок получают высокую молочную продуктивность в условиях, обеспечивающих их биологическую потребность [1].

**Цель работы** – изучить влияние генеалогической структуры стада коров-первотелок белорусской черно-пестрой породы на молочную продуктивность в СПК «Ляховичский» Ляховичского района Брестской области.

**Материал и методика исследований.** Для достижения обозначенной цели были использованы следующие материалы: документы первичного зоотехнического учета, племенные карточки коров, бонитировочные ведомости, журналы искусственного осеменения коров, типовые и специализированные формы годовой бухгалтерской отчетности СПК «Ляховичский» Ляховичского района Брестской области.

Были обработаны и проанализированы данные молочной продуктивности 484 коров стада.

Удой в хозяйстве определяли по результатам контрольных доений, которые проводили раз в месяц. Содержание жира и белка в молоке определяли в молочной лаборатории райплемстанции. После сбора данных были рассчитаны основные генетико-математические параметры по удою и содержанию жира в молоке. Расчеты проводились на ПЭВМ с помощью программы Excel. На основании фактических результатов дана характеристика крупного рогатого скота в разрезе линий.

Все полученные показатели по разным видам животных были занесены в таблицы, которые в дальнейшем подверглись тщательному анализу.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В стаде величина молочной продуктивности обусловлена индивидуальными и наследственными особенностями животных. Учитывая большую зависимость молочной продуктивности от породных и индивидуальных особенностей, следует систематически совершенствовать эти качества.

Генеалогическая структура стада коров-первотелок представлена в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что в СПК «Ляховичский» коровы-первотелки принадлежат к четырем линиям. Самой многочисленной является линия Вис Айдиала 933122.

Таблица 1. Генеалогическая структура стада коров-первотелок

Линия	Всего	
	голов	%
Вис Айдиала 933122	30	32,9
Монтвик Чифтейна 95679	22	24,2
Рефлекшн Соверинга 198998	25	27,5
Адема 25437	14	15,4
Всего	91	100

В последние годы возникло сомнение в эффективности разведения скота по линиям, поскольку якобы этот метод не увязывается с крупномасштабной селекцией. Прежде всего, возникает вопрос: имеет ли принадлежность к линии реальное выражение в продуктивности животных?

В СПК «Ляховичский» были проанализированы продуктивность и происхождение 91 коровы-первотелки. Влияние их происхождения на молочную продуктивность по линиям отражено в табл. 2.

Таблица 2. Молочная продуктивность коров-первотелок по линиям

Линия	Количество голов	Молочная продуктивность		
		Удой, кг	Жир, %	Молочный жир, кг
		$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$
Вис Айдиала 933122	30	3278±78,9	3,69±0,04	121,0±4,1
Монтвик Чифтейна 95679	22	2813±80,7	3,68±0,05	103,5±5,1
Рефлекшн Соверинга 198998	25	2919±81,7	3,62±0,05	105,6±4,5
Адема 25437	14	3275±76,4	3,67±0,04	120,2±4,3

Из табл. 2 видно, что коровы-первотелки представлены четырьмя линиями: Рефлекшн Соверинга 198998, Вис Айдиала 933122, Монтвик Чифтейна 95679, Адема 25437. Наиболее высокая молочная продуктивность установлена у коров-первотелок линии Вис Айдиала 933122 (3278 кг) и Адема 25437 (3275 кг). А самую низкую продуктивность имели коровы-первотелки линии Монтвик Чифтейна 95679 (2813 кг) и Рефлекшн Соверинга 198998 (2919 кг) при  $P \leq 0,001$ .

Высокая молочная продуктивность коров, особенно первотелок, связана с большим физиологическим напряжением всего организма. Поэтому животные должны быть хорошо развиты, съедать большое

количество корма и перерабатывать его в молоко, иметь крепкую конституцию и здоровье.

**Заключение.** Наиболее высокая молочная продуктивность установлена у коров-первотелок линий Вис Айдиала 933122 (3278 кг) и Адема 25437 (3275 кг). А самую низкую продуктивность имели коровы-первотелки линий Монтвик Чифтейна 95679 (2813 кг) и Рефлексн Соверинга 198998 (2919 кг). Среднее содержание жира в молоке в среднем по стаду составило 3,66 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кагермазов, Ц. А. Селекционно-племенная работа в молочном скотоводстве / Ц. А. Кагермазов // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – № 2. – С. 15–195.
2. Попков, Н. А. Перспективы развития молочного скотоводства Республики Беларусь / Н. А. Попков, А. Ф. Трофимов // Аграрная наука. – 2003. – № 9. – С. 2–4.
3. Сакса, Е. И. Значение оценки семейств в племенной ценности коров / Е. И. Сакса, О. В. Туликова // Практик. – 2004. – № 5–6. – С. 26–29.

УДК 636.2.082

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВНУТРИ- И МЕЖЛИНЕЙНОГО ПОДБОРА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

ГРИНЕВИЧ Е. Л. – студент

*КОРШУН С. И. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

**Введение.** Плановые кроссы линий – обязательный элемент разведения по линиям. Однако использование межлинейного подбора требует предварительного изучения его результативности. Лучшие результаты получают в том случае, если крессируют хорошо отселекционированные линии, консолидированные гомогенным подбором. Однако в каждом конкретном хозяйстве необходимо анализировать сочетаемость линий, а также результаты, получаемые при различных вариантах подбора.

**Цель работы** – проанализировать эффективность внутри- и межлинейного подбора при разведении черно-пестрого скота в СПК «Новое Полесье» Лунинецкого района Брестской области.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований было сформировано четыре группы животных. В первую группу вошли коровы, полученные ведением линии Рефлексн Соверинга

ринг 198998, в количестве 35 голов. Во вторую группу были включены животные, полученные сочетанием линий Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Айдиал 933122 (35 голов). Третью группу составили коровы, относящиеся к линии Хильтес Адема 37910 (19 голов). В четвертую группу были включены 19 коров, полученные кроссированием линий Хильтес Адема 37910 и Рефлекшн Соверинг 198998. В ходе исследований изучалась молочная продуктивность по следующим показателям: удой, жирномолочность, белковомолочность, выход молочного жира и белка по 1–3-й лактациям, а также взаимосвязь между основными показателями молочной продуктивности путем вычисления коэффициента фенотипической корреляции. Анализ продуктивных качеств осуществлялся на основании данных зоотехнического учета хозяйства.

Цифровой материал обработан по П. Ф. Рокицкому (1968) с использованием ПЭВМ.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На протяжении трех первых лактаций наибольшим удоем отличались коровы кросса линий Рефлекшн Соверинг 198998 × Вис Айдиал 933122. По первой лактации превосходство составляло 244–339 кг (6,9–9,8 %,  $P < 0,05$ ). Во вторую лактацию разница была в пределах 64–278 кг (1,7–7,9 %), при этом статистически достоверным было превосходство над особями четвертой группы. В третью лактацию коровы второй группы, полученные при сочетании линий Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Айдиал 933122, имели удой достоверно выше, чем животные, происходящие от внутрилинейного подбора в линии Рефлекшн Соверинг 198998, на 362 кг (9,41 %); на 501 кг (13,5 %) по сравнению с особями линии Хильтес Адема 37910 ( $P < 0,001$ ) и на 424 кг (11,2 %) по отношению к животным кросса Хильтес Адема 37910 × Рефлекшн Соверинг 198998 ( $P < 0,001$ ).

По показателю содержания жира в молоке не имелось существенных и достоверных различий между животными исследуемых групп. В первую лактацию данный показатель находился в пределах от 3,67 % в третьей группе до 3,70 % в четвертой группе. Во вторую лактацию отмечен незначительный рост жирномолочности у коров первых трех групп – на 0,02–0,03 п. п., а у особей кросса линий Хильтес Адема 37910 × Рефлекшн Соверинг 198998 жирномолочность несколько снизилась – на 0,01 п. п. В третью лактацию жирномолочность была на уровне 3,70–3,71 % независимо от варианта подбора.

Более высокая белковомолочность была характерна для коров линии Хильтес Адема 37910 по первой и третьей лактациям – 3,11 %.

У животных кросса линий Хильтес Адема 37910 × Рефлекшн Соверинг 198998 во вторую лактацию данный показатель был наибольшим – 3,10 %, при уровне в других группах 3,08–3,09 %. Однако все отмеченные различия были статистически недостоверными.

Коровы, полученные кроссированием линий Рефлекшн Соверинг 198998 × Вис Айдиал 933122, характеризовались наибольшим выходом молочного жира. В первую лактацию они достоверно превосходили животных линии Рефлекшн Соверинг 198998 по данному показателю на 8,2 кг (6,2 %), коров линии Хильтес Адема 37910 на 13,1 кг (10,3 %), особей кросса линий Хильтес Адема 37910 × Рефлекшн Соверинг 198998 на 12,7 кг (9,9 %). Во вторую лактацию превосходство животных второй группы было в пределах 3,0–10,1 кг (2,2–7,8 %). Преимущество по выходу молочного жира коров кросса линий Рефлекшн Соверинг 198998 × Вис Айдиал 933122 сохранилось и по третьей лактации. Так, данный показатель у них был выше по сравнению с особями других групп на 12,8–18,8 кг (8,9–13,7 %,  $P < 0,05–0,001$ ).

По выходу молочного белка наблюдалась такая же тенденция, как и по удою и выходу молочного жира. Наибольшее количество молочного белка по всем изученным лактациям было получено от коров кросса линий Рефлекшн Соверинг 198998 × Вис Айдиал 933122. В первую лактацию данный показатель у них составил 116,5 кг против 107,2–108,7 кг в других группах ( $P < 0,05$ ). По второй лактации превосходство составило 2,3–9,3 кг (2,0–8,6 %), при этом статистически достоверной была разница с особями линии Хильтес Адема 37910 и кросса линий Хильтес Адема 37910 × Рефлекшн Соверинг 198998. В третью лактацию выход молочного белка у коров, полученных от сочетания линий Рефлекшн Соверинг 198998 × Вис Айдиал 933122, превышал аналогичный показатель у животных других групп на 10,6–11,4 кг (8,9–9,9 %).

В ходе проведения исследований была определена сила и направленность корреляционной взаимосвязи между показателями молочной продуктивности у коров различных линий и кроссов. Установлены значительные различия в величине и характере коррелятивных связей между признаками у коров различных групп. Так, у коров первой группы была обнаружена положительная связь между всеми изученными показателями по трем лактациям, варьирующая от слабой до средней. Исключение составляет лишь значение коэффициента корреляции между удоем и содержанием в молоке белка по первой лактации, где выявлена отрицательная взаимосвязь между показателями ( $r = -0,04$ ).

Коровы кросса линий Рефлекшн Соверинг 198998 × Вис Айдиал 933122 по первой лактации характеризовались низкой отрицательной корреляцией между удоем и содержанием жира в молоке ( $r = -0,24$ ), а также процентным содержанием жира и выходом молочного жира ( $r = -0,08$ ). По второй и третьей лактациям корреляция между вышеуказанными показателями была средней положительной. Величина коэффициента корреляции между удоем и процентным содержанием белка в молоке варьировала от средней отрицательной до слабой положительной, а между средним процентом белка в молоке и выходом молочного белка – от слабой отрицательной до средней положительной.

Животные, относящиеся к линии Хильтес Адема 37910, обладали положительной корреляцией средней силы на протяжении трех лактаций между удоем и процентным содержанием жира в молоке ( $r = 0,31-0,39$ ), а также между процентным содержанием жира и выходом молочного жира ( $r = 0,39-0,46$ ). При этом корреляция между удоем и процентным содержанием белка в молоке, а также между белковостью молока и выходом молочного белка была слабой отрицательной.

Схожая тенденция была выявлена и у особей, полученных при скрещивании линий Хильтес Адема 37910 × Рефлекшн Соверинг 198998. На протяжении трех первых лактаций у них отмечена положительная связь обильномолочности и процентного содержания жира ( $r = 0,15-0,65$ ), а также жирномолочности и выхода молочного жира ( $r = 0,23-0,71$ ). Вместе с тем процентное содержание белка в молоке отрицательно коррелировало с величиной удоя ( $r = -0,31-0,25$ ) и выходом молочного белка ( $r = -0,16-0,05$ ).

**Заключение.** Обобщая представленные выше данные, можно сделать заключение, что в условиях СПК «Новое Полесье» Лунинецкого района Брестской области для повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота наиболее эффективным оказался межлинейный метод подбора, при котором в качестве отцовской формы использовалась линия Рефлекшн Соверинг 198998, а материнской – Вис Айдиал 933122.

**ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОЙ  
МАССЫ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР КРОССА  
«РОСС-308» ПРИ ПЕРЕВОДЕ В РОДИТЕЛЬСКОЕ СТАДО**

ГУЛЕВИЧ А. Н. – студентка

*ДАВЫДОВИЧ Е. В. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Высокие показатели воспроизводства, оплаты корма продукцией, рентабельности и окупаемости капиталовложений выгодно отличают птицеводство от других отраслей животноводства. В структуре себестоимости птицеводческой продукции доля кормов составляет 60–65 %. Контролируемым кормлением достигается соразмерное физическое и половое развитие кур и их высокие репродуктивные показатели. Родительское стадо бройлеров должно обеспечивать равномерное поступление инкубационных яиц. Поэтому размер его и кратность комплектования зависят от планируемого объема производимого мяса.

**Цель работы** – изучить оптимальные показатели живой массы ремонтного молодняка кур кросса «Росс-308» при переводе в родительское стадо.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на базе РУП «Белоруснефть-Особино» Буда-Кошелевского района. Это предприятие с замкнутым циклом производства, переработки и реализации готовой продукции. Научно-хозяйственный опыт проводился в птичниках № 3–5 с напольным содержанием родительского стада бройлеров кросса «Росс-308». Птицу рассаживали по трем птичникам родительского стада, согласно весовым категориям, по 7050 гол. курочек и 693 гол. петушков из расчета 9,5 петушков на 100 курочек. При посадке учитывались данные по массе посадочного материала.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Согласно схеме опыта в птичники была переведена птица с массой выше нормативных показателей на 7,2 % (птичник № 3), ниже на 5,3 % (птичник № 4) и с массой кур, которая соответствовала запланированному показателю (птичник № 5). Как показывают результаты исследований, через неделю (147 дней), через две недели (154 дня) и через 3 недели (161 день) масса кур в птичниках сохраняла такую же тенденцию и только на конечном этапе исследований (168 дней) масса кур во всех птичниках не только соответствовала запланированным показателям, но и превыша-

ла их на 3,7 % (птичник № 3). В птичнике № 4 масса птицы, которая заведомо при посадке была ниже нормативных показателей на 5,3 % (119 г), небольшими темпами возрастала и на конечном этапе исследований практически сравнялась с нормативными показателями. В 168-дневном возрасте масса птицы в птичнике № 4 составляла 2905 г, что всего на 10 г меньше нормативов (норма 2915 г).

В птичнике № 5 масса птицы и при посадке, и на всех этапах выращивания соответствовала нормативным показателям. Разница по массе не превышала 1 %. В птичнике № 3 птица с повышенными показателями живой массы не показала результатов по значительному превосходству по данному показателю. Если на первой неделе масса птицы была выше нормативных показателей на 8 %, то к концу эксперимента она превышала норму лишь на 3,1%. Динамика показателей массы кур по птичникам в сравнении с нормативными показателями представлена на рис. 1.

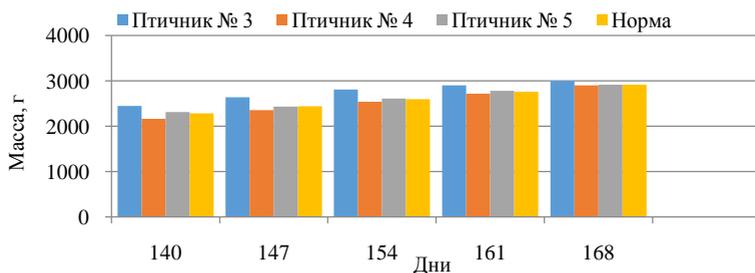


Рис. 1. Динамика изменения массы курочек

**Заключение.** Данные, полученные в ходе эксперимента, свидетельствуют о том, что при переводе птицы в родительское стадо необходимо придерживаться нормативных показателей, однако при производственной необходимости можно комплектовать группы из птицы, у которой масса ниже нормативных показателей. Разница по показателям массы не должна превышать 5 %. При таких значениях куры родительского стада быстро достигают необходимых показателей развития и успешно вступают в производственный цикл.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Буяров, В. С. Технологические и экономические аспекты производства мяса бройлеров / В. С. Буяров // Птицефабрика. – 2005. – № 1. – С. 9–11.
2. Влияние различных факторов на рост, выход и качество мяса бройлеров: материалы 14-го Европейского симпозиума по качеству мяса бройлеров. – Болонья, 2001. – 19 с.

## **ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОЙ МАССЫ ПЕТУШКОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ ПЕРЕВОДЕ В РОДИТЕЛЬСКОЕ СТАДО**

ГУЛЕВИЧ А. Н. – студентка

*ДАВЫДОВИЧ Е. В. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В племенных хозяйствах практикуют раннюю подсадку петухов к курам в возрасте 120 дней. Этот способ позволяет выработать у кур подчинение петуху к началу племенного сезона. Однако совместное содержание кур и петухов до начала племенного сезона приводит к преждевременному износу и снижению половой активности петухов в продуктивный период. Кроме этого идет повышенная выбраковка курочек из-за травм, полученных при спаривании. Целесообразно подсаживать петухов к курам в возрасте 160–170 дней. Содержание петухов отдельно от кур до этого возраста способствует нормальному развитию самцов и увеличивает срок их продуктивного использования.

**Цель работы** – изучить технологию подсадки петушков в родительское стадо бройлеров кросса «Росс-308».

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на базе РУП «Белоруснефть-Особино» Буда-Кошелевского района. Это предприятие с замкнутым циклом производства, переработки и реализации готовой продукции. Научно-хозяйственный опыт проводился в птичниках № 3–5 с напольным содержанием родительского стада бройлеров кросса «Росс-308». Птицу рассаживали по трем птичникам родительского стада, согласно весовым категориям, по 7050 гол. курочек и 693 гол. петушков из расчета 9,5 петушков на 100 курочек. При посадке учитывались данные по массе посадочного материала.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Схема опыта представлена в табл. 1.

В птичники были подсажены петушки с массой выше нормативных показателей на 446 г (птичник № 3), ниже на 155 г (птичник № 4) и с массой петушков, которая соответствовала запланированному показателю (птичник № 5).

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Показатели	Птичники		
	№ 3	№ 4	№ 5
Масса петушков на начало периода, г	3481,0	2880,0	3071,0
К нормативным показателям, %	114,7	94,9	101,2

Результаты проведенных исследований показали, что уже через неделю (147 дней), масса петушков выравнилась, достигла нормативных показателей. К середине эксперимента (154 дня) масса петушков была по птичникам № 3–5 выше нормативной на 8,9; 5,8 и 4,0 % соответственно. К 168 дням масса петушков во всех птичниках также превышала нормативные показатели: в птичнике № 3 – на 6,5 % (236 г), в птичнике № 4 – на 2,8 % (102 г) и в птичнике № 5 – на 0,2 % (9 г). В исследованиях, проведенных одновременно на поголовье кур родительского стада, выявилась похожая тенденция: птица с небольшим отставанием по массе к началу созревания и первой яйцекладке достигала нормативных показателей и лишь немного не соответствовала стандарту (–0,34 %).

При исследовании роста петушков выявили, что у петушков с пониженными показателями живой массы через месяц после подсадки живая масса была не ниже, чем у курочек, а даже выше нормы на 2,8 %, что составляет 102 г. В птичнике № 3, в который подсаживались петушки с повышенными показателями живой массы (14,7 %), на конечном этапе адаптации их масса превышала показатели нормы только на 6,5 %, что составляет 236 г. У кур эти показатели находились в следующей закономерности: на первой неделе масса птицы была выше нормативных показателей на 8 %, к концу эксперимента снизилась до 3,1 %.

В птичнике № 4 при подсадке масса петушков была ниже требуемых норм, но при адаптации такая птица показала наиболее высокие результаты по приростам (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. П о к а з а т е л и с р е д н е с у т о ч н о г о и а б с о л ю т н о г о п р и р о с т а

Показатели	Птичники		
	№ 3	№ 4	№ 5
Масса петушков на начало периода, г	3481,0±13,6	2880,0±24,8	3071,0±17,9
Масса петушков на конец периода, г	3866,0±36,9	3732,0±31,5	3639,0±25,0
Абсолютный прирост по петушкам, г	385,0±4,5	852,0±6,8	568,0±12,1
Среднесуточный прирост по петушкам, г	12,8±1,3	28,4±1,9	18,9±2,4

Абсолютный прирост у петушков с отстающей массой был выше, чем в птичнике № 3 и № 4 на 467 и 284 г соответственно. Такая же тенденция прослеживалась и по показателям среднесуточных приростов.

**Заключение.** Данные, полученные в ходе эксперимента, свидетельствуют о том, что при подсадке петушков в родительское стадо необходимо придерживаться нормативных показателей, однако при производственной необходимости можно комплектовать группы из птицы, у которой масса ниже нормативных показателей.

Разница по показателям массы не должна превышать 5 %. При таких значениях петушки быстро достигают необходимых показателей развития и успешно вступают в производственный цикл.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Морозов, А. А. Техника для птицеводства / А. А. Морозов // Птицеводство. – 2004. – № 5. – С. 29–31.
2. Фисинин, В. И. Стратегия эффективного развития отрасли и научных исследований по птицеводству / В. И. Фисинин // Вестник РАСХН. – 2002. – № 1. – С. 56–58.

УДК 636.62/.58.034

### **ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» И ПОЛУЧЕНИЯ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА**

ГУЛЕВИЧ А. Н. – студентка

*ДАВЫДОВИЧ Е. В. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Родительское стадо должно обеспечивать равномерное поступление инкубационных яиц для получения бройлеров. Контролируемым кормлением достигается соразмерное физическое и половое развитие кур и петухов и высокие репродуктивные показатели. Наряду с обеспечением кормом и водой при современном содержании кур родительского стада большую роль играют гнезда для кладки яиц, включающие отложение грязи на них и случаи насечки и боя.

**Цель работы** – изучить технологию содержания кур родительского стада бройлеров кросса «Росс-308» и получения инкубационного яйца.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на базе РУП «Белоруснефть-Особино» Буда-Кошелевского района. Это предприятие с замкнутым циклом производства, переработки и реализации готовой продукции. Научно-хозяйственный опыт проводился в птичниках № 3–5 с наполным содержанием родительского стада бройлеров кросса «Росс-308». Птицу рассаживали по трем птичникам родительского стада, согласно весовым категориям, по 7050 гол. курочек и 693 гол. петушков из расчета 9,5 петушков на 100 курочек. При посадке учитывались данные по массе посадочного материала.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Согласно схеме опыта (табл. 1) в птичники была посажена птица с разной массой по отношению к нормативным показателям.

Т а б л и ц а 1. С х е м а о п ы т а

Показатели	Птичники		
	№ 3	№ 4	№ 5
Масса курочек на начало периода, г	2450,0	2166,0	2317,0
К нормативным показателям, %	107,2	94,7,0	100,0
Масса петушков на начало периода, г	3481,0	2880,0	3071,0
К нормативным показателям, %	114,7,0	94,9	101,2

Полученные в ходе исследований результаты показали, что через месяц эксперимента к 168-дневному возрасту масса кур в птичнике № 4 соответствовала 2905 г, что всего на 10 г меньше нормативов (норма 2915 г). В птичнике № 5 масса птицы и при посадке, и на всех этапах выращивания соответствовала нормативным показателям. Разница по массе не превышала 1 %. В птичнике № 3 птица с повышенными показателями живой массы не показала результатов по значительному превосходству по данному показателю. Если на первой неделе масса птицы была выше нормативных показателей на 8 %, то к концу эксперимента масса превышала норму лишь на 3,1 %.

К 168-му дню масса петушков во всех птичниках также превышала нормативные показатели: в птичнике № 3 – на 6,5 % (236 г), в птичнике № 4 – на 2,8 % (102 г) и в птичнике № 5 – на 0,2 % (9 г). При исследовании петушков выявили, что масса петушков с пониженными показателями живой массы через месяц после подсадки была не ниже, как у курочек, а выше нормы на 2,8 %, что составляет 102 г. В птичнике № 3, в который подсаживались петушки с повышенными показателями живой массы (14,7 %) на конечном этапе адаптации их масса превышала показатели нормы только на 6,5 %, что составляет 236 г.

У кур эти показатели находились в следующей закономерности: на первой неделе масса птицы была выше нормативных показателей на 8 %, к концу эксперимента снизилась до 3,1 %.

После первой фазы выращивания для кур характерны устойчивое проявление яичной продуктивности и выравненность поголовья в группе по этому признаку. Если этого не происходит, настоятельно рекомендуем не несущих яиц мясных кур со 189–196-дневного возраста выбраковывать, что даст экономию расхода корма.

Для изучения скороспелости кур родительского стада изучались показатели яйценоскости в первый месяц зрелости (147–168 дней). Данные представлены в табл. 2.

**Т а б л и ц а 2. Яйценоскость кур родительского стада за первый месяц продуктивности**

Неделя/возраст	Птичники		
	№ 3	№ 4	№ 5
1-я/147 дн.	46	–	–
2-я/154 дн.	1816	2694	2770
3-я/161 дн.	10940	11569	12995
4-я/168 дн.	36774	38607	39458
Всего за 1-й месяц	49576	52870	55223
Количество кур-несушек, гол.	7014	6943	6990
Количество яиц на 1 несушку, шт.	7,0	7,6	8,0
Интенсивность яйценоскости, %	23,6	25,4	26,3
Масса яйца, г	60	56	58
Яйцемасса, кг	826,3	944,1	952,1

На основе показателей, представленных в табл. 2, установлено, что куры в птичнике № 3 с более высокими показателями живой массы начали нести уже в 147-дневном возрасте, а в птичниках № 4 и № 5 – только со 154-дневного возраста. Однако уже к концу первого месяца (168 дней) яйценоскость в птичниках № 4 и № 5 активизировалась и к концу эксперимента не только достигла показателя валового сбора яиц, но и превысила данный показатель. Продуктивность кур родительского стада эффективнее оценивать с помощью показателей, характеризующих количество снесенных яиц на 1 голову. Из приведенных расчетов видно, что лучшие показатели по данному признаку оказались в птичнике № 5, они составили 8 яиц на одну несушку за месяц. На втором месте была птица из птичника № 4, у нее этот показатель находился на уровне 7,6 шт. на голову. Самые низкие показатели были у кур из птичника № 3. Результат оказался неожиданным, так как именно в этот птичник была изначально посажена птица с более высокой массой, а следовательно, и более зрелая.

Показатели продуктивности и рентабельности неразрывно связаны с количеством потребляемых кормов. Для этого нами изучены затраты корма при выращивании кур родительского стада (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Затраты корма за исследуемый период при выращивании кур

Показатели	Птичники		
	№ 3	№ 4	№ 5
Количество кормо-дней	30	30	30
Количество голов, шт.	7014	6943	6990
Расход корма, всего, т	25821	25420	25529
Расход корма на 1 голову в сутки, г	128	122	120

Как видно из данных табл. 3 самые низкие затраты корма были в птичнике № 5. Именно этот птичник был укомплектован птицей в соответствии с требуемыми нормативными показателями. Максимальными затраты оказались в птичнике № 3 и превысили затраты корма в птичнике № 5 на 5 %. Расход корма на 1 голову в сутки в птичнике № 4 остался в необходимых пределах и соответствовал 122 г в сутки на 1 голову.

**Заключение.** Полученные в ходе эксперимента результаты позволяют сделать обоснованный вывод о том, что, несмотря на более высокие показатели массы в птичнике № 3, абсолютный прирост оказался выше в птичниках № 4 и № 5 и составил 714 и 669 г соответственно. Это выше на 24,4 г, чем в птичнике № 3. Куры в птичнике № 3 с более высокими показателями живой массы начали нестись уже в 147-дневном возрасте, в птичниках № 4 и № 5 – только со 154-дневного возраста. Однако уже к концу первого месяца (168 дней) яйценоскость в птичниках № 4 и № 5 активизировалась и к концу эксперимента не только достигла показателя валового сбора яиц, но и превысила данный показатель.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ламакин, А. И. Организационно-технологические методы увеличения производства яиц и мяса кур / А. И. Ламакин. – Саратов, 2000. – 151 с.
2. Луговский, В. А. Продуктивность и качество мяса бройлеров различных кроссов при интенсивных технологиях выращивания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В. А. Луговский / Всесоюз. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 2001. – 24 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Свины и птица: справоч. пособие; под ред. А. П. Калашникова. – М.: Знание, 2001. – 134 с.

## **СОВРЕМЕННЫЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ БОРЬБЫ С МИКОПЛАЗМОЗОМ**

ГУЛЯЕВА В. Д. – студентка

*ГИСКО В. Н. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Республика Беларусь является регионом развитого птицеводства, позволяющего обеспечить население недорогими, высококачественными и полноценными продуктами питания. Перевод птицеводства на промышленную основу способствует увеличению количества получаемой продукции и снижению затрат на ее производство, однако имеет ряд особенностей. Интенсивное использование птицеводческих помещений, отсутствие естественной бактерицидной защиты, создание благоприятной среды для развития и размножения микробов (повышенная влажность, тепло, затененность), а также постоянное пассирование болезнетворных агентов на восприимчивом поголовье, вызванное круглогодовыми инкубацией яиц и выращиванием молодняка, обуславливают накопление в окружающей среде патогенных возбудителей [2].

Респираторный микоплазмоз наносит значительный экономический ущерб, который обусловлен падежом птицы, снижением продуктивности ее и конверсии корма, затратами на приобретение и обработку лекарственными препаратами птицы. В промышленном птицеводстве респираторный микоплазмоз представляет серьезную проблему. Практически ни одно хозяйство не обходится без применения противобактериальных препаратов для борьбы с данным заболеванием. Нерациональное и бессистемное применение антибактериальных препаратов снижает эффективность борьбы с респираторным микоплазмозом [3].

**Цель работы** – оценить эффективность применения препаратов Спелинк-44 и Тилокол при респираторном микоплазмозе у цыплят-бройлеров.

**Материал и методика исследований.** Работа выполнялась в условиях лаборатории и клиники кафедры болезней мелких животных и птиц, диагностическом отделе НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ и ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика». Объектами исследований являлись молодняк в возраст

те до 50 дней, трупы павших птиц разных возрастных групп кросса «Росс-308».

Для подбора наиболее эффективных препаратов для профилактики и терапии птиц от респираторного микоплазмоза была проведена работа по определению чувствительности полевых культур *M. gallisepticum* к антибактериальным препаратам *in vitro* методом дисков и серийных разведений.

Кроме дисков со Спелинком-44 и Тилоколом (группа макролидов) использовали стандартные диски с Норфлоксацином (группа фторхинолона), Эритромицином (группа макролидов), Гентамицином (группа аминогликозидов) и Окситетрациклином (группа тетрациклинов).

В качестве питательной среды применяли мясопептонный агар в чашках Петри. Посевным материалом служили 18–20-часовые бульонные культуры *M. gallisepticum*. На поверхность агара наливали 1 мл бульонной культуры, равномерно распределяли ее, после чего приоткрытые чашки подсушивали при комнатной температуре в течение 15 минут и раскладывали диски. Учет зоны задержки роста культуры проводили через 18 часов инкубации в термостате при температуре 37 °С, определяли диаметр зон задержки роста микробов вокруг бумажных дисков. Чувствительность к антибактериальным препаратам определяли методом серийных разведений по общепринятой методике [1].

Для изучения различных схем лечения респираторного микоплазмоза были сформированы две группы цыплят по 100 голов в каждой по принципу аналогов с учетом возраста, веса и степени пораженности. Первая группа птиц получала препарат Спелинк-44 (действующее вещество спектомицин сульфат и линкомицин гидрохлорид) в дозе 1,1 г на 1 кг живой массы в течение 5 дней, вторая – препарат Тилокол (содержит тилозин в форме тартрата и левомицетин) в дозе 200 мг на 1 кг массы тела в течение 5 дней. Препараты вводили в первые дни жизни и в возрасте 20–25 дней. В период проведения опытов условия содержания и уровень кормления были одинаковыми. Диагноз на респираторный микоплазмоз ставили комплексно, на основании эпизоотологических, клинических и лабораторных исследований. Учет эффективности действия изучаемых препаратов проводили по клиническим признакам, летальности и патологоанатомическому вскрытию. Оценку экономической эффективности выполняли по основным производственным показателям, таким как сохранность, конверсия корма и среднесуточный привес, в течение всего срока откорма (42 дня).

**Результаты исследований и их обсуждение.** По результатам определения чувствительности выделенных микроорганизмов к антибио-

тикам установлено, что высоким бактерицидным действием обладали следующие препараты: Спелинк-44, Норфлоксацин и Тилокол (зона задержки роста 27 мм), Эритромицин (зона задержки роста 25 мм). Средней чувствительностью обладал препарат Гентамицин (зона задержки роста менее 15 мм). Отсутствие зоны роста отмечалось вокруг дисков с препаратом Окситетрациклин.

Наибольшее количество культур *M. gallisepticum* оказались чувствительными к Тилоколу – 87 % из 21 исследованной культуры. К Спелинку-44 и Норфлоксацину (по 21 исследованной культуре) чувствительность была одинаковой и составила 86 %. Более низкая чувствительность оказалась к эритромицину – 78 % из 23 исследованных культур и Гентамицину – 67 % из 19 исследованных культур. Чувствительность культур микоплазм к Окситетрациклину составила 40 % из 19 исследованных культур, что свидетельствует о большом количестве микоплазм, резистентных к данному препарату. Для лечения респираторного микоплазмоза у цыплят-бройлеров были использованы препараты Спелинк-44 и Тилокол с учетом их чувствительности *in vitro*.

У спонтанно заболевших цыплят отмечали ухудшение аппетита, жажду, угнетение, тусклое взъерошенное оперение, участки аптериоза на шее и спине; анемичность клюва, гребешка, бородок и сережек; птицы скучивались, забивались в углы птичника. Наиболее ярким признаком было воспаление дыхательных путей, включая воздухоносные мешки, что проявлялось одышкой, кашлем, чиханием, частым потряхиванием головой. Птицы во время вдоха вытягивали шею, реакция на внешние раздражители была ослаблена. У многих отмечался отек и гиперемия кожи на веках, увеличенное слезоотделение, скопление серозного и серозно-катарального экссудата в конъюнктивальной полости и подглазничных синусах, кератоконъюнктивит, слизисто-гнойное истечение из носовых отверстий.

При вскрытии трупов павших и вынужденно убитых птиц обнаруживали серозные отеки подкожной клетчатки в области головы, острый серозно-катаральный трахеит. Во многих случаях отмечали катаральный или гнойно-катаральный экссудат в носовых и параназальных ходах, трахее, бронхах и воздушных мешках, серозно-катаральный ринит и синусит. Иногда наблюдали пневмонию и серозно-фибринозный плеврит. У некоторых цыплят регистрировали фибринозный перигепатит и перикардит наравне с тяжелым аэросаккулитом и плевроперитонитом.

При проведении бактериологического анализа патологического материала и выделений больных птиц были обнаружены в препаратах-

отпечатках полиморфные микроорганизмы размером 0,25–0,50 мкм. При окраске по Граму они окрашивались в бледно-розовый цвет, по Романовскому – Гимзе – в фиолетовый.

Рост колоний на питательных средах регистрировали только на 3-й день. Они выглядели как крошечные, гладкие, круглые, прозрачные массы или росинчатые колонии с темным центром и более светлой периферией. Диаметр отдельных колоний составлял 0,2–0,3 мм, при этом единичные колонии чаще отмечались на гребнях по штриховой линии, в то время как близко расположенные колонии легко сливались, образуя сплошные наложения. Для более детального изучения колоний проводили их просмотр под микроскопом на малом увеличении (8×16) в отраженном под углом свете. При этом отмечали, что колонии имеют округлую форму и по внешнему виду напоминают яичницу-глазуню.

После применения препаратов Спелинк-44 и Тилокол в условиях птицеводства был получен сопоставимый терапевтический эффект. После проведения лечения отсутствовали клинические признаки болезни, снизился падеж, который составил в первой группе птиц, получавшей Спелинк-44, – 2,4 %, во второй группе, получавшей Тилокол, – 1,2 %, сохранность отмечалась на уровне 97,6 и 98,8 % соответственно. Живой вес одной головы в первой группе составил 2376 г, средне-суточный прирост живой массы – 58,0 г; во второй группе – 2455 г и 1,2 г соответственно.

**Заключение.** Лечение цыплят-бройлеров антибактериальными препаратами следует проводить, учитывая чувствительность к ним микоплазм, оптимальную дозу, кратность и длительность применения.

Возбудитель респираторного микоплазмоза *in vitro* наиболее чувствителен к Тилоколу, Спелинку-44, что позволяет рекомендовать их применение в комплексе противозооотических мероприятий для птицеводческих хозяйств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, Б. И. Справочник. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции / Б. И. Антонов. – М., 1986. – С. 352.
2. Груздев, К. Н. Ветеринарные проблемы в промышленном птицеводстве России / К. Н. Груздев // Материалы 1-го Международного ветеринарного конгресса по птицеводству. – М., 2005. – С. 1–5.
3. Прокофьева, М. Т. Респираторные заболевания птицы и их профилактика / М. Т. Прокофьева. – М., 1968. – С. 350.
4. Колобов, Е. А. Опыт оздоровления птицефабрики от респираторного микоплазмоза птиц / Е. А. Колобов, А. А. Пахмутов, О. П. Татарчук // Ветеринария. – 2004. – № 9. – С. 12–13.

## ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПОТОМСТВА СВИНОМАТОК БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПО СЕМЕЙСТВАМ

ДАНИЛЕНКО В. Ю. – студент

*ПОДСКРЁБКИН Н. В. – руководитель, д-р с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Главной целью разведения сельскохозяйственных животных является получение от них высокоценных, а во многих случаях и незаменимых, продуктов питания. Производство продукции свиноводства и ее рентабельность в значительной степени определяются эффективностью использования свиноматок. Белорусская крупная белая порода свиней – основная материнская порода, разводимая в Республике Беларусь. Она интенсивно используется в различных вариантах скрещивания и гибридизации. Поэтому репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы оказывает определяющее влияние на конечную эффективность отрасли. В настоящее время выведен и утвержден новый заводской тип свиней крупной белой породы «заднепровский» мясо-откормочного направления продуктивности. Животные нового заводского типа имеет крепкую конституцию и облегченный тип телосложения, характеризуется высокой естественной резистентностью и стрессоустойчивостью организма. Животные данного типа разводятся в СГЦ «Заднепровский» Оршанского района.

**Цель работы** – изучить откормочные и мясные качества потомства свиноматок белорусской крупной белой породы (заводской тип «заднепровский») по семействам.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальная работа выполнялась на базе СГЦ «Заднепровский» Оршанского района. Объектом для исследований являлись свиноматки белорусской крупной белой породы. Всего в опыте использовалось 35 маток, которые составили 7 семейств: Беатриса, Фортуна, Тайга, Палитра, Волшебница, Соя, Химера (табл. 1).

Результаты оценки откормочных и мясных качеств поголовья свиней представлены в табл. 2.

Таблица 1. **Схема опыта**

Семейство	Постановка на откорм		Определение откормочных качеств	Определение мясных качеств
	Количество голов	Живая масса, кг		
Беатриса	5	30,8	1. Возраст достижения живой массы 100 кг 2. Затраты кормов, к. ед. 3. Среднесуточный прирост, сут	1. Длина туши, см 2. Толщина шпика, мм 3. Масса задней трети полугуши, кг 4. Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup> 5. Выход парной туши, %
Фортуна	5	30,2		
Тайга	5	30,2		
Палитра	5	30,4		
Волшебница	5	30,4		
Соя	5	30,8		
Химера	5	30,2		

Таблица 2. **Откормочные качества маток белорусской крупной белой породы по семействам**

Семейство	Постановка на откорм			Откормочные качества		
	Масса, кг	Возраст, сут	Продолжит. откорма, сут	Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	Затраты на корма	Среднесуточный прирост, г
Беатриса	30,8	90	96	186	3,6	726
Фортуна	30,2	85	97	183	3,5	718
Тайга	30,2	79	104	183	3,8	673
Палитра	30,4	84	98	182	3,7	731
Волшебница	30,4	87	86	173	3,4	814
Соя	30,8	87	99	187	3,6	700
Химера	30,2	87	89	176	3,4	795
Среднее по породе	30,4	86	96	181	3,6	737

Из данных табл. 2 видно, что по возрасту достижения живой массы 100 кг на первом месте находятся животные семейства Волшебница (173 дня), на втором – семейства Химеры (176 дней), а третье место заняли животные семейства Палитры (182 дня).

По затратам корма на единицу продукции первое место занимают животные семейств Волшебницы и Химеры (3,4 к. ед.), второе – животные семейства Фортуны (3,5 к. ед.), а на третьем месте находятся животные семейств Сои и Беатрисы (3,6 к. ед.).

По среднесуточному приросту первое место занимает семейство Волшебницы (814 г), второе – семейство Химеры (795 г), третье – семейство Палитры (731 г).

Мясные качества поголовья по семействам представлены в табл. 3.

Таблица 3. Мясные качества маток белорусской крупной белой породы

Семейство	Мясные качества				
	Длина туши, см	Толщина шпика, мм	Масса задней трети полутуши, кг	Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	Выход парной туши, %
Беатриса	96,7	28,3	11,2	43,9	68,8
Фортуна	99,2	28,2	11,0	39,8	69,2
Тайга	98,2	28,6	11,5	41,2	70,6
Палитра	98,4	27,1	11,7	43,1	67,7
Волшебница	97,3	30,5	11,6	41,4	70,3
Соя	96,4	29,8	11,1	38,4	68,4
Химера	99,7	27,8	11,6	43,1	71,0
Среднее по породе	98,0	28,6	11,4	41,5	69,4

Из приведенных в табл. 3 данных видно, что по длине туши на первом месте находятся животные семейства Химеры (99,7 см), на втором – семейства Фортуны (99,2 см), а третье место занимают животные семейства Палитры (98,4 см).

По толщине шпика на первом месте находятся животные семейства Волшебницы (30,5 мм), второе место занимают животные семейства Сои (29,8 мм), а третье – животные семейства Тайги (28,6 мм).

По массе задней трети полутуши первое место занимают животные семейства Палитры (11,7 кг), второе – животные семейств Волшебницы и Химеры (11,6 кг), третье – семейства Тайги (11,5 кг).

По площади «мышечного глазка» на первом месте находятся животные семейства Беатрисы (43,9 см<sup>2</sup>), на втором – животные семейств Палитры и Химеры (43,1 см<sup>2</sup>), на третьем – семейства Волшебницы (41,4 см<sup>2</sup>).

По выходу парной туши первое место занимают животные семейства Химеры (71 %), второе – семейства Тайги (70,6 %), а на третьем месте находятся животные семейства Волшебницы (70,3 %).

**Заключение.** Таким образом, *по откормочным качествам* выделялись животные следующих семейств:

– по достижению живой массы 100 кг – Волшебницы (173 дня), Химеры (176 дня), Палитры (182 дня);

– по затратам корма на единицу продукции – Волшебницы и Химеры (3,4 к. ед.), Фортуны (3,5 к. ед.), Сои и Беатрисы (3,6 к. ед.);

– по среднесуточному приросту – Волшебницы (814 г), Химеры (795 г), Палитры (731 г).

**По мясным качествам:**

– по длине туши – семейств Химеры (99,7 см), Фортуны (99,2 см), Палитры (98,4 см);

– по толщине шпика – семейств Волшебницы (30,5 мм), Сои (29,8 мм), Тайги (28,6 мм);

– по массе задней трети полутуши – семейств Палитры (11,7 кг), Волшебницы и Химеры (11,6 кг), Тайги (11,5 кг);

– по площади «мышечного глазка» – семейств Беатрисы (43,9 см<sup>2</sup>), Палитры и Химеры (43,1 см<sup>2</sup>), Волшебницы (41,4 см<sup>2</sup>);

– по выходу парной туши – семейств Химеры (71 %), Тайги (70,6 %), Волшебницы (70,3 %).

**По откормочным и мясным качествам** животные различных семейств белорусской крупной белой породы распределились следующим образом: на первом месте находятся животные семейства Химеры, на втором – семейства Волшебницы, на третьем – семейства Палитры.

В СГЦ «Заднепровский» предлагается максимально использовать для повышения откормочных и мясных качеств животных семейств Химеры, Волшебницы и Палитры.

УДК 636.034; 637.12.05

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

ДАЦКЕВИЧ М. С. – студентка

МАРУСИЧ А. Г. – *руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Продуктивность животных и качество животноводческой продукции зависят от генетических особенностей (принадлежности к определенной породе, заводской линии или маточному семейству, индивидуальных наследственных особенностей и т. д.), пола, возраста, физиологического состояния организма животных, а также от условий внешней среды (характера кормления, ухода, содержания и использования). Молочная продуктивность является наиболее высокоэффективной по сравнению с другими видами продуктивности сель-

скохозийственных животных. Поэтому увеличение производства молока высокого качества является одной из главных задач работников агропромышленного комплекса страны. По этой причине к животным для формирования стад молочных комплексов и ферм промышленного типа резко повышаются требования по продуктивным качествам. При этом, наряду с такими продуктивными признаками, как уровень удоя и качество молока, резко возрастают требования и к технологическим признакам: скорости молокоотдачи, объему вымени, равномерности развития долей вымени и др., а также к выравненности стада по наиболее важным экстерьерным признакам.

Эффективность интенсивного ведения молочного скотоводства определяется уровнем генетического потенциала животных и степенью его реализации при возможно минимальных затратах труда и материальных средств на единицу продукции. При этом повышение продуктивности достигается селекционной работой, а снижение затрат обеспечивается применением промышленных методов производства.

**Цель работы** – изучить молочную продуктивность коров и качество молока в зависимости от линейной принадлежности коров в СПК «Остромечево» Брестского района Брестской области.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследований являлось дойное стадо СПК «Остромечево» Брестского района Брестской области, представленное животными черно-пестрой породы. Сбор и анализ данных, характеризующих удои и качество молока дойного стада в хозяйстве, проводились за последние три года. Анализ данных, характеризующих продуктивность молочного стада, проводился на основании первичных данных журналов учета осеменений и отелов крупного рогатого скота; отчета о результатах бонитировки крупного рогатого скота молочного направления продуктивности и результатов собственных исследований.

Изучали следующие показатели:

- генеалогический состав молочного стада;
- молочную продуктивность коров по 1-й и 3-й лактациям;
- качество молока (% жира, % белка) в разрезе лактаций;
- выход молочного жира и белка;
- экономическую эффективность производства молока.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показали, что генеалогическая структура маточного стада в СПК «Остромечево» представлена животными трех линий (табл. 1).

Таблица 1. **Генеалогическая структура маточного стада, гол.**

Линия	Коровы	Телки старше двух лет	Всего
Рефлекшн Соверинг 198998	942	453	1395
Монтвик Чифтейн 95679	409	154	563
Пабст Говернер 882933	341	197	538
Итого	1692	804	2496

Как видно из данных табл. 1, в СПК «Остромечеве» преобладают три линии коров белорусской черно-пестрой породы. Наибольшее количество коров и телок (1395 гол.) составляют коровы линии Рефлекшн Соверинга 198998. Животных линии Монтвик Чифтейна 95679 насчитывалось 563 гол., а животных линии Пабст Говернера 882933 – 538 гол.

Характеристика коров по молочной продуктивности за первую лактацию в разрезе линий представлена в табл. 2.

Таблица 2. **Характеристика коров по молочной продуктивности за 1-ю лактацию**

Линия	Средний удой по 1-й лактации, кг
Рефлекшн Соверинг 198998	7083
Монтвик Чифтейн 95679	6878
Пабст Говернер 882933	7005
Среднее по линиям	6988

Как видно из данных табл. 2, в СПК «Остромечеве» средний удой по первой лактации у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 составил 7083 кг, коров линии Монтвик Чифтейна 95679 – 6878 кг, коров линии Пабст Говернера 882933 – 7005 кг. Средняя продуктивность по линиям 6988 кг.

Характеристика коров по молочной продуктивности за третью лактацию в разрезе линий представлена в табл. 3.

Таблица 3. **Характеристика коров по молочной продуктивности за 3-ю лактацию и старше**

Линия	Средний удой коров по 3-й лактации, кг
Рефлекшн Соверинг 198998	8315
Монтвик Чифтейн 95679	8277
Пабст Говернер 882933	8880
Среднее по линиям	8490

Как видно из данных табл. 3, в СПК «Остромечеве» средний удой коров за 3-ю лактацию и старше наибольший у животных линии Пабст Говернера 882933 – 8880 кг, что выше, чем у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 (8315 кг) на 565 кг, а по сравнению с коровами линии Монтвик Чифтейна 95679 (8277 кг) – на 603 кг. Средняя продуктивность по линиям 8490 кг.

Характеристика коров различных линий по качеству молока за 1-ю лактацию представлена в табл. 4.

Таблица 4. Характеристика коров по качеству молока (1-я лактация)

Линия	Жир, %	Молочный жир, кг	Белок, %	Молочный белок, кг
Рефлекшн Соверинг 198998	4,02	284,0	3,38	239
Монтвик Чифтейн 95679	3,98	284,0	3,34	238
Пабст Говернер 882933	3,95	277,0	3,38	237
Среднее по линиям	3,98	281,6	3,36	238

Из данных табл. 4 видно, что в СПК «Остромечеве» у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 жирность молока за первую лактацию составила 4,02 %, что выше, чем жирность молока коров линии Монтвик Чифтейна 95679 (3,98 %) на 0,04 %, а по сравнению с жирностью молока коров линии Пабст Говернера 882933 (3,95 %) – на 0,07 %. Выход молочного жира за лактацию у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Монтвик Чифтейна 95679 составил 284 кг, что выше, чем у коров линии Пабст Говернера 882933 (277 кг) на 7 кг.

Содержание белка в молоке было наивысшим у коров линий Рефлекшн Соверинга 198998 и Пабст Говернера 882933 – 3,38 %, а у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 (3,34 %) было ниже на 0,04 %. Выход молочного белка за лактацию был выше у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 – 239 кг, что выше, чем у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 и Пабст Говернера 882933 на 1,0 и 2,0 кг соответственно.

Характеристика коров различных линий по качеству молока за 3-ю лактацию и старше представлена в табл. 5.

Таблица 5. Характеристика коров по качеству молока (3-я лактация и старше)

Линия	Жир, %	Молочный жир, кг	Белок, %	Молочный белок, кг
Рефлекшн Соверинг 198998	4,06	338	3,32	276
Монтвик Чифтейн 95679	4,03	333	3,33	275
Пабст Говернер 882933	4,10	364	3,35	297
Среднее по линиям	4,06	345	3,30	282

Данные табл. 5 показывают, что в СПК «Остромечеве» у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 жирность молока за третью лактацию составила 4,06 %, что выше, чем жирность молока коров линии Монтвик Чифтейна 95679 (4,03 %) на 0,03 %, а по сравнению с жирностью молока коров линии Пабст Говернера 882933 (4,1 %) ниже на 0,04 %. Выход молочного жира за лактацию у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 составил 338 кг, Монтвик Чифтейна 95679 – 333 кг, что ниже, чем у коров линии Пабст Говернера 882933 (364 кг) на 26 и 31 кг соответственно.

Содержание белка в молоке было наивысшим у коров линии Пабст Говернера 882933 – 3,35 %, а у коров линий Монтвик Чифтейна 95679 (3,33 %) и Рефлекшн Соверинга 198998 (3,32 %) было ниже на 0,02 и 0,03 % соответственно. Выход молочного белка за лактацию был выше у коров линии Пабст Говернера 882933 – 297 кг.

Более наглядно динамика молочной продуктивности и качества молока отражена на рис. 1, 2.

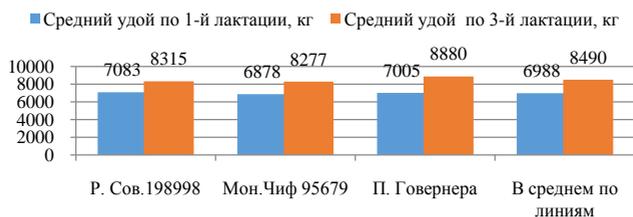


Рис. 1. Характеристика коров по молочной продуктивности по 1-й и 3-й лактациям

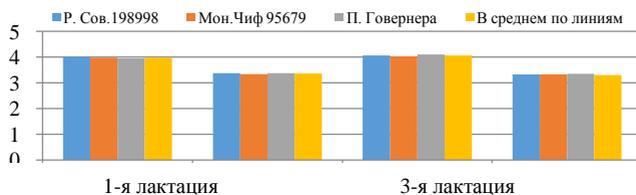


Рис. 2. Характеристика коров по качеству молока за 305 дней последней законченной лактации (3-я лактация и старше)

Экономическая оценка молочной продуктивности дойного стада различной линейной принадлежности показала (табл. 6), что прибавка

дополнительной продукции в пересчете на базисную жирность по отношению к контрольной линии Монтвик Чифтейна 95679 по линии Рефлекшн Соверинга 198998 составляет 111 кг на 1 корову (или +1,2 %), по линии Пабст Говернера 882933 – 847 кг (или +9,1 %). В стоимостном выражении это составляет соответственно 442,1 и 3373,6 тыс. руб. В расчете на 1 голову по линии Рефлекшн Соверинга 198998 получено прибыли в количестве 436,28 тыс. руб., а по линии Пабст Говернера 882933 – 3329,20 тыс. руб.

Таблица 6. Экономическая эффективность молочной продуктивности дойного стада различной линейной принадлежности (3-я лактация и старше)

Показатель	Линия		
	Рефлекшн Соверинг 198998	Монтвик Чифтейн 95679	Пабст Говернер 882933
Количество животных, гол.	942	409	341
Удой на 1 корову, кг	8315	8277	8880
Жирность молока, %	4,06	4,03	4,10
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	9377	9266	10113
Получено дополнительной продукции, кг	111	–	847
Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	442,1	–	3373,6
Дополнительные затраты – всего, тыс. руб.	5,82	–	44,40
В т. ч.: оплата труда	5,55	–	42,30
прочие затраты	0,27	–	2,10
Получено прибыли на 1 гол., тыс. руб.	436,28	–	3329,20

**Заключение.** Предлагается использовать линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Пабст Говернера 882933 для совершенствования активной части популяции черно-пестрого скота в СПК «Остромечево», так как в расчете на 1 голову по линии Рефлекшн Соверинга 198998 получено прибыли в количестве 436,28 тыс. руб., а по линии Пабст Говернера 882933 – 3329,20 тыс. руб.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГОМЕОПАТИЧЕСКОГО  
ПРЕПАРАТА ВЕРАКОЛ У СОБАК ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ  
В УСЛОВИЯХ ЧАСТНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ  
«ANIMALIA» г. ДНЕПРОПЕТРОВСК**

ДЕРЯГИНА А. А. – студентка

СКЛЯРОВ П. Н. – *руководитель, д-р вет. наук, доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Болезни желудочно-кишечного тракта у собак являются одними из наиболее распространенных, особенное место среди них занимает гастроэнтерит [2, 3, 5, 6]. В последнее время произошел значительный прогресс в разработке способов лечения этой патологии, но они либо не всегда эффективны, либо дорогостоящие [1, 4].

**Цель работы** – определить эффективность применения гомеопатического препарата Веракол у собак при гастроэнтерите в условиях частной ветеринарной клиники «Animalia» г. Днепропетровск.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на собаках – пациентах частной ветеринарной клиники «Animalia» г. Днепропетровск с диагнозом гастроэнтерит.

В опытах использовали 10 собак, разделенных на две группы – опытную и контрольную, лечение которых проводили по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема лечения собак опытной и контрольной групп

Группа	Препарат	Доза препарата и способ введения	Кратность и срок лечения
1	2	3	4
Опытная	Орнидазол-50	1 мл, подкожно	1 раз в день, 5 сут
	Катозал 10 %	2 мл, внутримышечно	1 раз в день, 5 сут
	Веракол	1 мл, внутримышечно	1 раз в день, 14 сут
	Тиопротектин 2,5 %	По 1 мл, внутримышечно	2 раза в день, 5 сут
	Аскорбиновая кислота 5 %	0,5 мл, внутримышечно	1 раз в день, 5 сут
	Пиридоксина гидрохлорид 5 %	0,5 мл, внутримышечно	1 раз в день, 5 сут
	Фестал	По ½ драже, перорально	3 раза в день, 10 сут
	Натрия хлорид 0,9 %	По 50 мл, внутривенно	2 раза в день, 3 сут
	Раствор глюкозы 5 %	По 50 мл, внутривенно	2 раза в день, 3 сут
	Раствор Рингера	По 50 мл, внутривенно	2 раза в день, 3 сут
Метоклопрамид 0,5 %	По 0,5 мл, внутримышечно	2 раза в день, 3 сут	

1	2	3	4
Контрольная	Энрофлоксацин-50	2 мл, подкожно	1 раз в день, 7 сут
	Орнидазол-50	2 мл, подкожно	1 раз в день, 5 сут
	Катозал 10 %	2 мл, внутримышечно	1 раз в день, 5 сут
	Метоклопрамид 0,5 %	По 0,5 мл, внутримышечно	2 раза в день, 3 сут
	Тиопротектин 2,5 %	По 1 мл, внутримышечно	2 раза в день, 5 сут
	Аскорбиновая кислота 5 %	0,5 мл, внутримышечно	1 раз в день, 5 сут
	Пиридоксина гидрохлорид 5 %	0,5 мл, внутримышечно	1 раз в день, 5 сут
	Фестал	По ½ драже, перорально	3 раза в день, 10 сут
	Натрия хлорид 0,9 %	По 60 мл, внутривенно	2 раза в день, 3 сут
	Раствор глюкозы 5 %	По 60 мл, внутривенно	2 раза в день, 3 сут
	Раствор Рингера	По 60 мл, внутривенно	2 раза в день, 3 сут
	Ношпа 0,04	По 0,5 мл, внутримышечно	2 раза в день, 7 сут

**Результаты исследований и их обсуждение.** Включение Веракола в стандартную для ветеринарной клиники схему лечения обусловлено его свойствами. Гомеопатическое средство Веракол, благодаря натуральным компонентам, оказывает мягкое противовоспалительное действие, регулирует моторику желудочно-кишечного тракта, обладает спазмолитическим действием.

Результаты лечебных мероприятий, приведенные в табл. 2, показывают, что животные контрольной группы лечились дольше опытной. При этом выздоровление животных опытной группы было 100 %, тогда как контрольной – 60 %.

**Таблица 2. Результаты лечебных мероприятий при гастроэнтерите собак в условиях частной ветеринарной клиники «Animalia» г. Днепрпетровск**

Группа	Заболело животных, гол.	Длительность лечения, сут	Выздоровело животных, гол.
Контрольная	5	15 ± 0,1	3
Опытная	5	10 ± 0,22	5

**Заключение.** Таким образом, лечение собак опытной группы оказалось более эффективным, что обусловлено включением в схему терапии гомеопатического средства Веракол.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бутенков, А. И. Совершенствование методов диагностики и лечебных мероприятий при гастроэнтеритах собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук / А. И. Бутенков. – Персиановка, 2005. – 24 с.

2. Гастроэнтерит собак / Л. Скосырских, О. Столбова, М. Эйдельман, И. Лосева // Современная наука – агропромышленному производству: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 135-летию первого среднего учебного заведения Зауралья – Александровского реального училища и 55-летию ГАУ Северного Зауралья (23–24 октября 2014 г.). – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2014. – Т. 1. – С. 183–186.

3. Морозенко, Д. В. Диагностика гастроэнтериту в домашних котів / Д. В. Морозенко // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2011. – № 2. – С. 121–122.

4. Петров, В. А. Эффективность электропунктуры при алиментарном гастроэнтерите собак / В. А. Петров, А. А. Тихонова // Ветеринария. – 2005. – № 7. – С. 51–53.

5. Стейнер, Йорг М. Гастроэнтерология собак и кошек / Йорг М. Стейнер. – М., 2003. – С. 5, 29–37.

6. Тихонова, А. А. Диагностика алиментарных гастроэнтеритов собак / А. А. Тихонова // Ветеринария. – 2005. – № 3. – С. 57–58.

УДК 636.4.082:636.422

## РОСТ И РАЗВИТИЕ ХРЯЧКОВ БЕЛОРУССКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

ЕМЕЛЬЯНОВ В. Д. – студент

*ПОДСКРЁБКИН Н. В. – руководитель, д-р с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В Республике Беларусь методом сложного воспроизводительного скрещивания выведена белорусская мясная порода (БМП) свиней. Главные усилия по совершенствованию данной породы сосредоточены на чистопородной селекции существующих селекционных (племенных) стад с обеспечением материально-техническими средствами повышения эффективности (расширения оценки наследственных качеств и усиления интенсивности отбора) и ускорения (сокращения интервала между поколениями, усиления ежегодного обновления основного стада) селекционного процесса.

Селекционный процесс по совершенствованию существующих и созданию новых пород, типов и линий свиней непрерывный, трудоемкий и затратный. Чтобы животные соответствовали требованиям современного рынка, необходимо создание новых, более высокопродуктивных структурных единиц в породе. Особое внимание уделяется выращиванию и оценке ремонтных хрячков БМП, так как они оказывают влияние на продуктивность животных данной породы и улучшение мясных качеств при скрещивании их с другими породами.

**Цель работы** – изучить рост хрячков белорусской мясной породы в зависимости от их линейной принадлежности.

**Материал и методика исследований.** Для изучения развития и продуктивности хрячков белорусской мясной породы была проведена их группировка по принадлежности к линиям. Для этого были отобраны хрячки шести линий в количестве 102 головы. Изучали абсолютный и относительный приросты живой массы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализируя результаты исследований, можно отметить, что линейное разведение оказывает существенное влияние на интенсивность роста хрячков. Показатели роста хрячков существенно различались в зависимости от их линейной принадлежности (таблица).

**Абсолютный и относительный приросты хрячков БМП по линиям**

Линия	При отъеме		При переводе в ремонт		Абсолютный прирост, кг	Относительный прирост, %
	возраст, дней	живая масса, кг	возраст, дней	живая масса, кг		
Забой	35,4	8,9	105,8	41,8	32,9	129,8
Залет	35,4	8,8	105,8	44,8	36,0	134,3
Залив	35,0	8,5	106,2	41,3	32,8	131,7
Заслон	34,9	8,9	105,9	41,8	32,9	129,8
Звон	35,1	8,7	106,0	44,3	35,6	134,3
Зевс	35,1	8,7	105,9	41,6	32,9	130,8
Зонт	34,9	8,4	106,0	42,9	34,5	134,5
Зубр	34,9	8,6	105,9	41,8	33,2	131,7

По данным таблицы видно, что лучшими по абсолютной и относительной скорости роста были хрячки линий Залет, Звон и Зонт. Абсолютный прирост их составил соответственно 36,0; 35,6 и 34,5 кг, а относительная скорость роста – 134,3; 134,3 и 134,5 %.

**Заключение.** По абсолютной и относительной скорости роста лучшими продуктивными качествами отличались хрячки линий Залет, Звон и Зонт. Абсолютный прирост их составил соответственно 36,0; 35,6 и 34,5 кг, а относительная скорость роста – 134,3; 134,3 и 134,5 %.

## **ВЫБОР СТРУКТУРЫ РАЦИОНОВ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОРМОВ**

ЗАЙЦЕВ Е. А. – магистрант

*РАЙХМАН А. Я. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Фактический расход объемистых кормов реально влияет на структуру рациона. Определяется он путем учета первоначальной массы сухого вещества (СВ) на кормовом столе и его остатков перед обновлением. Проектировать рационы следует с учетом фактического или прогнозируемого фактического потребления сухого вещества кормов, используя для этого соответствующую расчетную методику.

**Цель работы** – оптимизировать структуру рациона лактирующих коров при различном потреблении СВ. На основании проведенного анализа нами была поставлена задача изучить динамику изменения концентрации обменной энергии и, соответственно, уровня концентрированных кормов в рационе. В задачу исследований входила разработка математической модели рациона кормления коров, которая обеспечила бы оптимальное соотношение кормов с учетом их фактического потребления в первые 80–110 суток после отела.

**Материал и методика исследований.** Потребление сухих веществ рациона возрастает начиная со второй недели после отела и достигает пика к началу 12–14-й недель. Динамика продуктивности в этот период развивается по иной закономерности, и максимум продуктивности, чаще всего, удается получить на 4–7-й неделях лактации. После чего она стабилизируется и может оставаться на этом уровне до 8–12 недель. Особенностью предлагаемого нами подхода является то, что лактация делится не на 2–3 периода, как это практикуется в настоящее время, а на 35–40 периодов длительностью в 1 неделю каждый. Это позволяет определить закономерность в целом, дать ей количественное описание и более гибко регулировать кормление животных путем корректирования рационов. Конструирование рационов производилось по методике многоцелевого моделирования. Для решения поставленной задачи была обработана информация о кормлении животных по данным, накопленным многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных специалистов.

Нами была использована формула, предложенная National Research Council (NRC). Она основана на многочисленных исследованиях, проведенных в стадах голштино-фризских коров на территории Европы и США. Формула учитывает неделю лактации, суточный удой скорректированного по жиру молока и массу животного, возведенную в степень 0,75, – обменную массу [1–4].

$$DMI = (0,372 \cdot FCM + 0,0968 \cdot BW^{0,75}) (1 - e^{(-0,192 (WOL+3,67))}),$$

где DMI – потребление СВ коровами в сутки, кг/сут; FCM – суточный удой молока, скорректированного на 4%-ную жирность;  $BW^{0,75}$  – обменная живая масса; WOL – неделя лактации.

Эффективность производства молока во многом зависит от рациона и техники кормления животных, особенно в период раздоя.

Именно в этот период желудочно-кишечный тракт еще не в достаточной степени адаптирован к потреблению большого количества кормов, тогда как продуктивность максимальная. В табл. 1 представлена схема исследований.

Таблица 1. Схема исследований

Градации продуктивности	Вариант	Варианты исследуемых рационов	СВ, кг	ОЭ, МДж	КОЭ, МДж/кг СВ
5900 кг за лактацию	1	Традиционное нормирование	21,2	210,5	9,9
	2	Рацион (с фактическим потреблением СВ и энергии) с учетом потребления СВ по неделям лактации	19,6	192,8	9,8
	3	Нормирование с учетом недели лактации	19,6	210,5	10,7

Все расчеты произведены средствами программы Excel. Здесь была построена модель зависимости потребления сухого вещества рационов от продуктивности, массы животного и недели лактации. В модели просчитывалась требуемая концентрация энергии при расчетном (по указанной выше зависимости) потреблении СВ. Параллельно просчитывалась структура рациона с учетом качества кормов и удельный вес концентратов, а также их физический вес для разного надоя и стадии лактации.

Нам удалось построить модель, позволяющую сбалансировать рационы по обменной энергии, ориентируясь на концентрацию ее в су-

хом веществе рациона (КОЭ). Второй по значимости была задача обеспечения достаточного поступления в организм протеина и углеводов. Предлагаемая нами методика, основанная на оптимизационной модели, позволяет рассчитать соотношение кормов, получив требуемую по норме концентрацию энергии, а также сбалансировав рацион по протеину и углеводам.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Приведем результаты, полученные в опытах на коровах с продуктивностью 5900 кг молока за лактацию. Другие градации опыта в этой статье не обсуждаются из-за ограниченности объема статьи. Рассмотрим в сравнительном плане изменение концентрации энергии в рационе на разных неделях лактации (табл. 2).

Таблица 2. Влияние недели лактации на концентрацию энергии в рационе

Неделя лактации	Удой, кг	СВ, кг, факт.	СВ, кг, по норме	Требуется по норме ОЭ, МДж	КОЭ, МДж/кг СВ		Отклонение, МДж
					по норме	реально	
1	25,9	12,7	20,6	199,9	9,72	15,78	6,06
2	26,7	14,4	20,8	204,0	9,80	14,19	4,39
3	27,3	15,8	21,0	207,1	9,85	13,09	3,24
4	27,7	17,0	21,1	209,1	9,89	12,31	2,42
5	27,9	17,9	21,2	210,3	9,91	11,72	1,81
6	28,0	18,7	21,2	210,7	9,92	11,27	1,35
7	28,0	19,3	21,2	210,5	9,92	10,91	1,00
8	27,8	19,7	21,2	209,6	9,90	10,63	0,73

Данные табл. 2 показывают, что потребление СВ в первые недели значительно ниже, чем дано по нормам. Недосток СВ в первые 8 недель колеблется в пределах 1,5–7,9 кг. Начиная с 10-й недели потребление и потребность в СВ выравниваются. На 13-й неделе потребление 20,5 кг равно потребности. После 13-й недели наблюдается равномерность между потреблением и потребностью. Концентрация обменной энергии в 1-ю и 2-ю недели очень высокая и составляет 15,78 и 14,19 МДж, что на 62,4 и 44,8 % больше, чем по норме. В среднем КОЭ на 4–11 необходимо поддерживать на уровне 10–13 МДж. Так, для получения такой КОЭ необходимо вводить более энергетические добавки, такие как жир кормовой.

В рационе наблюдается недостаток СВ в количестве 1,5 кг. Сырой протеин и сахар сбалансированы оптимально, и отклонения от нормы составляют 32 и 2 г соответственно. Это означает, что при невысоком

удое животное может потребить все питательные вещества без большого употребления СВ.

Наблюдается небольшой дефицит переваримого протеина и клетчатки, и отклонения от нормы составляют –38 и –69 г соответственно, но они находятся в пределах допустимого. Можно сделать вывод, что при низких удоях животное получит все необходимые питательные вещества, даже не употребив необходимое количество СВ.

**Заключение.** 1. Реальное потребление сухого вещества рационов молочных коров в начальный период лактации существенно отличается от рекомендуемого научно обоснованными нормами кормления. Для коров живой массой 600 кг и продуктивностью 7500 кг молока за лактацию недостаток СВ может достигать 1,4–8,6 кг в сутки в первые 8 недель после отела.

2. В зависимости от того как балансировался рацион, в него вносились и другие по стоимости корма. Так, стоимость рациона для коров с надоем 5900 кг, составленного по норме, с фактическим потреблением СВ составила 16300 руб., а при балансировании рациона с учетом недели лактации – 22610 руб.

3. Составление рационов по фактическому потреблению СВ экономически выгодно в сравнении с потреблением СВ по нормам кормления. Так, при надое 5900 кг можно получить дополнительно 6473 руб. С повышением надоя не наблюдается резкого повышения рентабельности потому, что затраты на корм увеличиваются.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Физиология пищеварения и кормление крупного рогатого скота / В. М. Голушко, А. М. Лапотко, В. К. Пестис, А. В. Голушко. – Гродно, 2005.

2. Райхман, А. Я. Использование адресных комбикормов-концентратов – повышение эффективности кормления коров на раздое / А. Я. Райхман // Вестник БГСХА. – 2010. – № 3.

3. Райхман, А. Я. Оптимизация концентратного питания коров с учетом реального потребления сухого вещества рациона / А. Я. Райхман // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. студ. науч. конф. – Горки: БГСХА, 2010.

4. Райхман, А. Я. Приемы составления рационов с использованием персонального компьютера: метод. указания / А. Я. Райхман. – Горки: БГСХА, 2006.

## ЭЛЕМЕНТЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В КОНСТРУИРОВАНИИ РАЦИОНОВ КОРОВ

ЗАЙЦЕВ Е. А. – магистрант

*РАЙХМАН А. Я. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Качество кормов существенно влияет на структуру рациона и его состав. Высокое качество объемистых травяных кормов позволяет получить более дешевый и в то же время полноценный рацион путем снижения количества концентратов. Но такой оценки явно недостаточно для отыскания оптимального соотношения кормов в рационе. Необходимо знать, как именно влияют качественные характеристики сырья на стоимость кормления и эффективность производства молока.

Параметрический анализ позволяет определить, какой именно фактор или обстоятельство сдерживают производство. Он позволяет рассчитать, насколько улучшится экономичность технологии при изменении этого фактора на единицу [1–4].

При решении такой задачи была использована разработанная нами программа «Динамический параметрический анализатор». Программа, написанная на VBA для офисных приложений, использует встроенный оптимизатор и позволяет определить количественно, каким образом можно изменять соотношение ингредиентов в сложных смесях в зависимости от одного или двух факторов, влияющих на результат [5, 6].

Внедрение в практику животноводства и кормопроизводства параметрического анализа требует тщательной проработки и определения направлений и задач, в которых существует потенциальная возможность для совершенствования методики прогнозирования и планирования производства животноводческой продукции. На данном этапе мы работаем над методикой динамического анализа, который дополнительно предоставляет возможность отыскания экстремальных (оптимальных) значений результирующих показателей при пошаговом (интервальном) смещении матрицы оптимизационной модели [6].

**Цель работы** – отработать методику параметрического анализа оптимизационной модели рациона кормления лактирующей коровы, по-

средством которого изучить влияние качества основного корма (кормосмесь из силоса и сенажа) на расход концентратов и стоимость рациона.

**Материал и методика исследований.** Была построена оптимизационная модель рациона коровы с продуктивностью 26–30 кг молока в сутки. В задачу входило изменять качество кормов ступенчато и на каждом шаге получать оптимальный вариант решения, который подвергался детальному анализу.

Для оптимизации рационов нами использовалась компьютерная программа «Конструктор рационов кормления», разработанная на кафедре кормления сельскохозяйственных животных УО БГСХА. Оптимизация рационов позволила получить экономически выгодные варианты кормления с одновременным улучшением его полноценности [5–7].

Программа «Динамический параметрический анализатор» формирует таблицу результатов, из которой видно, как изменяется решение при изменении ключевого параметра по шагам. В программе мы ограничили количество циклов (до 12), в каждом из которых составлялся оптимальный рацион, но с разным качеством основного корма. Определяющим параметром в нашем случае был выбран показатель содержания энергии в основном корме, входящем в кормосмесь, – силосе и сенаже. Диапазон изменения этого показателя варьировал от 2,5 до 3,05 МДж/кг натурального корма с содержанием сухого вещества 29,5 %. Значения менялись в цикле программно (автоматически) через шаг 0,05 МДж. Таким образом было получено 12 оптимальных вариантов рациона, каждый из которых формировался в зависимости от качества кормов [4, 7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Начальное значение содержания обменной энергии находилось на уровне 2,5 МДж, конечное – 3,05 МДж на 1 кг натуральной смеси. По концентрации энергии это соответствовало от 8,47 до 10,34 МДж на 1 кг СВ. Цифры выбраны не случайно. Для повышения энергетической питательности смеси необходимо увеличить количество силоса, а это необоснованно, так как влажность рациона с учетом комбикорма превысит 55 %, чего нельзя допустить. Кроме того, консистенция содержимого рубца и всего желудочно-кишечного тракта должна соответствовать физиологической норме по этому показателю во избежание проблем с пищеварением. Программа выполнила 12 циклов, и основные шесть результатов представлены в таблице.

В таблице показано шесть вариантов рационов, включая начальный вариант и конечный. При выборе соотношения силос/сенаж мы учли, что силос – кислый корм, влияющий на показатель рН в рубце. Недопустимо снижение этого показателя ниже 6,0.

### Сводная таблица динамического параметрического анализа

Показатели	Итерации параметрического анализатора					
	1	2	3	4	5	6
Содержание ОЭ в объемистом корме, МДж	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,05
Объемистый корм, %	31,72	35,49	39,87	45,03	51,21	63,12
Концентраты, %	68,28	64,51	60,13	54,97	48,79	36,88
Стоимость, тыс. руб.	73,54	72,24	70,72	68,92	66,78	62,65
Дополнительное молоко, кг	6,30	6,70	7,20	7,80	8,50	9,80

Опасность закисления рубца весьма вероятна при больших дачах концентратов, в которых много крахмала, обуславливающего дальнейшее снижение концентрации водородных ионов и закисление содержимого рубца. Поэтому соотношение сенажа к силосу взято соответственно рекомендациям современной науки – 1:2.

**Заключение.** 1. При улучшении качества основных кормов можно снизить долю концентратов до 36,88 % и получить дополнительно 9,8 кг молока в сутки, прибыль от которого является чистой прибылью (21,2 кг молока идут на оплату кормов при цене реализации 3,1 тыс. руб/кг молока высшего сорта). При невысоком качестве кормов такая прибавка составляет лишь 6,3 кг в сутки (на 3,5 кг меньше).

2. При включении в рацион кормов высокого качества (повышении питательности основных кормов с 2,5 до 3,05 МДж/кг) стоимость сучного рациона снижается с 73,54 до 62,65 тыс. руб. (на 17,38 %).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, Н. В. Оптимизация уровня концентратов крупного рогатого скота / Н. В. Григорьев // Научные труды Кировской лугоболотной опытной станции «Проблемы и перспективы природопользования». – Киров, 1999. – С. 84–95.
2. Дурст, Л. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Витман; пер. с нем. – Винница: Нова книга, 2003. – 384 с.
3. Калашников, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
4. Экономическое моделирование в Microsoft Excel // Джеффри Мур [и др.]. – М.: Издат. дом «Вильямс», 2004. – 1024 с.
5. Райхман, А. Я. Приемы составления рационов с использованием персонального компьютера: метод. указания / А. Я. Райхман. – Горки: БГСХА, 2006.
6. Райхман, А. Я. Оптимизация соотношения кормов в рационах коров средствами компьютерного моделирования / А. Я. Райхман // Актуальные проблемы развития животноводства: сб. науч. тр. УО БГСХА. – Горки, 2007. – Вып. 10.
7. Райхман, А. Я. Оптимизация соотношения кормов в рационах коров методом параметрического анализа / А. Я. Райхман // Актуальные проблемы развития животноводства: материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф. – Горки: БГСХА, 2014. – С. 208–211.

## ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

ИВАНЕЙЧИК Ю. Л., ГРЕБЕННИКОВА А. Н. – студентки  
*КЛИМОВ Н. Н. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

**Введение.** Современное состояние молочного скотоводства в Республике Беларусь характеризуется ростом продуктивности дойного стада, внедрением новых технологий производства продукции, соответствующих мировым тенденциям развития отрасли. Одновременно повышается роль селекционно-генетических методов в улучшении хозяйственно полезных качеств отдельных стад и популяций крупного рогатого скота. При этом прогресс скотоводства происходит за счет совершенствования наследственной основы организма, называемой генотипом.

Одним из методов разведения, обеспечивающих достаточно быстрое повышение генетического потенциала крупного рогатого скота черно-пестрой породы, повсеместно распространенной на территории нашей республики, является его скрещивание (вводное и в некоторых случаях поглотительное) с голштинской породой североамериканской и западноевропейской селекции, являющейся породой молочного скота мирового значения.

Голштинский скот отличается повышенным уровнем молочной продуктивности и целым рядом признаков, отвечающих за приспособленность животных к высокоинтенсивной механизированной технологии. Среди них следует особо отметить чашеобразную и ваннообразную форму вымени и соответственно хорошее прикрепление его к туловищу, равномерность развития долей вымени и высокую интенсивность молокоотдачи [1, 2]. Вместе с тем у высококровных по голштинской породе помесных животных в некоторых случаях отмечается снижение жирномолочности, воспроизводительной способности, сроков хозяйственного использования, устойчивости к заболеваниям. В других исследованиях подобных фактов не отмечается [3, 4].

Установлено, что эффект улучшающего действия во многом зависит от сочетаемости пород, продуктивности скота, уровня кормобеспеченности и технологических факторов. В практике племенной рабо-

ты условия среды непостоянны и разграничение генетических и средовых влияний в росте продуктивности имеет большое значение для оценки результатов селекции. Поэтому целесообразность проведения скрещивания черно-пестрого скота с голштинской породой необходимо определять в каждом конкретном хозяйстве, учитывая особенности проявления генетически обусловленного потенциала продуктивности в различных условиях (генеалогический фон, уровень кормления, условия содержания и пр.) [5].

Проблема оценки эффективности результатов проведенного скрещивания является актуальной, а ее решение имеет научное и практическое значение для дальнейшего совершенствования массива помесного скота.

**Цель работы** – исследовать целесообразность скрещивания черно-пестрого скота с голштинской породой в условиях СПК «Заостровечье» Клецкого района Минской области.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в СПК «Заостровечье» Клецкого района Минской области на поголовье чистопородных и помесных коров. Для проведения исследований было сформировано две опытные группы. В основу принципа формирования групп была положена кровность животных по голштинской породе. Для постановки опыта была взята выборка животных в количестве 904 голов, из них 619 животных черно-пестрой породы (1-я опытная группа), а 285 голов с  $\frac{1}{2}$  доли крови по голштинской породе (2-я опытная группа). Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

У подопытного поголовья были изучены такие признаки, как удой (кг), жирномолочность (%), выход молочного жира (кг), белковомолочность (%), выход молочного белка (кг), комплексный индекс племенной ценности (ед.). Показатели молочной продуктивности определялись за 305 дней лактации. Материалом для исследований послужили данные зоотехнического и племенного учета хозяйства. Биометрическая обработка результатов исследований проводилась по П. Ф. Рокицкому (1968) на ЭВМ в приложении Microsoft Excel. Также была определена величина и направленность корреляционных связей между показателями молочной продуктивности у подопытного поголовья коров с помощью парного корреляционно-регрессионного анализа по Пирсону на ЭВМ в приложении Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Было установлено, что наибольшим удоем по первой лактации отличались полукровки из второй группы, значение обильномолочности которых в среднем со-

ставило 5154,41 кг ( $P > 0,05$ ), по второй и полновозрастной (3-й и старше) лактациям – чистопородные коровы черно-пестрой породы с удоем 6152,50 кг ( $P < 0,01$ ) и 5987,80 кг ( $P < 0,001$ ) соответственно. В среднем по всем лактациям преимущество по удою имели чистопородные черно-пестрые коровы. Средний надой их составил 5425,77 кг молока ( $P < 0,001$ ).

Выявлено, что по уровню жирномолочности чистопородные черно-пестрые коровы превосходили помесных по первой, второй и полновозрастной (3-й и старше) лактациям. При этом их жирномолочность составила 3,92 ( $P > 0,05$ ), 3,96 ( $P < 0,001$ ) и 3,92 % ( $P < 0,001$ ) соответственно; в среднем по всем лактациям – 3,94 % ( $P < 0,001$ ).

По выходу молочного жира по первой лактации превосходство имели коровы первой опытной группы – 201,10 кг ( $P > 0,05$ ). По второй лактации наибольшее значение выхода молочного жира наблюдалось у полукровок второй опытной группы – 213,81 кг ( $P < 0,05$ ), а по полновозрастной лактации наибольшее значение этого показателя было отмечено у чистопородных коров, оно составило 236,96 кг ( $P < 0,001$ ). В среднем по всем лактациям преимущество по выходу молочного жира имели животные первой группы – 213,81 кг ( $P < 0,001$ ).

Самым высоким уровнем белковомолочности на протяжении первых двух лактаций характеризовались чистопородные черно-пестрые коровы – соответственно 3,33 % ( $P > 0,05$ ) и 3,35 % ( $P < 0,001$ ). По данным за полновозрастную лактацию преимущество по среднему содержанию белка в молоке имели помесные животные – 3,36 % ( $P > 0,05$ ). По данным за все лактации чистопородные черно-пестрые коровы отличались наибольшим значением белковомолочности, уровень которой составил 3,34 % ( $P < 0,001$ ).

Наибольшее содержание белка в молоке отмечалось у первотелок с долей генов по голштинской породе 50 %, оно в среднем составило 170,95 кг ( $P > 0,05$ ). По данным за вторую и полновозрастную лактации наибольшее содержание белка в молоке отмечалось у чистопородных черно-пестрых коров – 213,88 кг ( $P > 0,05$ ) и 199,10 кг ( $P < 0,001$ ) соответственно. Наибольшим содержанием молочного белка за все лактации в среднем характеризовались чистопородные черно-пестрые коровы, значение данного показателя у которых составило 181,34 кг ( $P < 0,001$ ).

В результате определения корреляционных взаимосвязей между показателями молочной продуктивности у коров исследуемых генотипов было установлено, что между удоем и жирностью молока низкая

положительная ( $r = +0,18 \dots +0,11$ ) корреляционная связь, а между удоем и количеством молочного жира и между удоем и выходом молочного жира – высокая положительная ( $r = +0,98$ ). Между массовой долей жира в молоке и количеством молочного жира у чистопородных черно-пестрых коров наблюдалась средней величины положительная корреляционная связь ( $r = +0,37$ ), а у помесных животных с долей крови по голштинской породе  $1/2$  и менее взаимосвязь между указанными показателями была низкой положительной ( $r = 0,26$ ). Между удоем и процентным содержанием белка в молоке была установлена низкая положительная корреляционная связь ( $r = 0,03 \dots 0,07$ ).

В условиях СПК «Заостровечье» чистопородные черно-пестрые коровы имели более высокую племенную ценность по сравнению с помесями, полукровными по голштинской породе, и характеризовались наибольшим значением комплексного индекса племенной ценности, составившим в среднем 82,89 %. Кроме высокой племенной ценности чистопородные черно-пестрые коровы отличались и большей экономической эффективностью использования, так как уровень рентабельности производства молока у них составил 44,3 %, что на 8,2 п. п. выше, чем у помесных голштинизированных животных.

**Заключение.** В условиях СПК «Заостровечье» для производства молочной продукции наиболее целесообразно использовать чистопородных коров черно-пестрой породы, которые характеризовались высокими показателями продуктивности, племенной ценности и экономической эффективности продуктивного использования.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адушинов, Д. Выше кровность – больше молока. И не только... / Д. Адушинов // Животноводство России. – 2005. – № 11. – С. 33–35.
2. Аннекова, Н. В. Результативность скрещивания черно-пестрого скота / Н. В. Аннекова // Зоотехния. – 1999. – № 1. – С. 9–10.
3. Гринь, М. П. Эффективность использования черно-пестрого скота высокой кровности по голштинской породе / М. П. Гринь, М. А. Дашкевич // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2005. – № 1. – С. 74–78.
4. Эффективность использования голштинской породы для улучшения продуктивных качеств скота / Л. А. Танана [и др.] // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию проф. В. Е. Улитко, Ульяновск, 14–16 янв. 2005 г.: в 2 т. / Ульян. с.-х. акад.; редкол.: Б. Д. Кальницкий [и др.]. – Ульяновск, 2005. – Т. 1. – С. 204–207.
5. Дудова, М. А. Племенные и продуктивные качества голштинизированных коров / М. А. Дудова, С. А. Костюкевич, Д. С. Долина // Ученые записки УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 81–82.

## ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РЫБ

КАБАТ В. А. – студентка

ШУГУРОВ О. О. – руководитель, д-р биол. наук, профессор

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара  
г. Днепропетровск, Украина, 49010

**Введение.** Освещение влияет на рыб как прямо, так и косвенно – дает возможность ориентироваться в пространстве, находить добычу, спастись от хищников, находить особей своего вида в стае, выявлять представителей противоположного пола, приспосабливаться к окружающей среде. Сила и продолжительность освещения играют важную роль в половом созревании рыбы и часто являются обязательным условием для нормального протекания нереста. Правильное и достаточное освещение аквариума обуславливает нормальный гидрхимический режим, рост растений и способствует созданию оптимальных условий для жизни рыб. Длительное отсутствие света негативно влияет на развитие молоди рыб.

**Цель работы** – исследовать влияние освещенности на развитие, рост и физиологические показатели рыб.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследования была выбрана рыба гуппи (*Poecilia reticulata*), в связи с тем, что это рыбы поверхностных слоев водной толщи, которые предпочитают более значительный уровень освещенности, что связано с первостепенной ролью зрения при питании планктоном.

При исследовании поведения рыб проводили наблюдения за одной рыбой в течение 10–20 минут в сутки. По каждому объекту измеряли линейно-весовые показатели. Проводили промеры длины рыб с точностью до 1 мм. Подопытных особей и корм в течение опыта взвешивали на цифровых весах «SimaScale» с точностью измерения 0,01 г.

Эффективность использования пищи на рост выражали кормовым коэффициентом. Для определения индивидуальной плодовитости проводили подсчет количества родившихся мальков. Интенсивность освещения определяли люксметром Ю-116. Статистическую обработку проводили с использованием стандартных наборов статистических программ, пакет Microsoft Office Excel 2010.

Экспериментальные исследования проводили в течение 6 месяцев. Для опыта взяли аквариум вместимостью 9 литров с тремя отсеками. Каждый отсек с разным уровнем освещения. Отсек № 1 с освещенностью, равной 530 лк, № 2 – 160, № 3 – 25 лк. Плотность посадки в каждом отсеке – по две пары половозрелых особей (производителей), которые в результате дали потомство, использованное для эксперимента. От общего количества мальков при первой рождаемости было отобрано по 4 экземпляра в каждый отсек. Освещение создавали люминесцентными лампами типа ЛБ. Температура воды 24–26 °С. Кормили подопытных особей сухим кормом, в состав которого входили: гаммарус, дафния, циклоп, мотыль, листья крапивы, пищевые дрожжи, морковь и сухое молоко.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате опыта в отсеке № 1 (530 лк) длина самцов и самок была значительно больше, чем в отсеке с минимальным уровнем освещенности (25 лк). В первый месяц длина самцов рыб в первом отсеке составляла 2,2 см, а самок – 2,1 см; во втором – 2,1 см для самцов и 2 см для самок; в третьем отсеке длина самцов составляла 1,8 см, а самок – 1,9 см. В конце опыта в отсеке № 1 длина самцов составляла 3,3 см, а самок – 3,4 см; в отсеке № 2 самцы достигли 3 см, а самки – 3,2 см; в отсеке № 3 длина самцов была 2,6 см, самок – 2,5 см.

В первый месяц исследований в первом отсеке масса самцов и самок составляла 0,11 г; во втором масса самцов – 0,09 г, самок – 0,10 г; при минимальной освещенности (25 лк) самцы весили 0,07 г, а самки – 0,08 г. Как и длина, масса объектов постепенно возрастала, и в конце опыта составила при освещенности 530 лк для самцов 0,26 г, для самок 0,40 г; при 160 лк самцы весили 0,21 г, самки – 0,35 г, а при минимальной освещенности масса самцов составила 0,18 г, самок – 0,22 г.

Таким образом, прирост массы гуппи в конце опыта при максимальной освещенности был почти в два раза больше для самок и в 1,5 раза для самцов, чем в отсеке с минимальной освещенностью. Это объясняется тем, что ускоренный темп роста молоди при высоком уровне освещенности сопровождается улучшением конвертации пищи. При оптимальном уровне освещения энергобюджет молоди смещается в сторону массонакопления.

При освещенности 530 лк кормовой коэффициент составляет 27,45; при 160 лк – 28,64; при 25 лк – 32,36. Наибольший показатель кормового коэффициента при минимальной освещенности указывает на наибольшую эффективность использования пищи.

В отсеке № 1 размножение происходило два раза – на первом и третьем месяцах опыта, а плодовитость составила 30 экземпляров для первого месяца и 18 экземпляров для третьего. В других отсеках размножение происходило по одному разу. При освещенности 160 лк плодовитость составила 23 экз., а при 25 лк – 12 экз. Это объясняется тем, что половая периодичность размножения рыб регулируется одним из внешних факторов – светом, а также внутренним – действием гипофиза, который является «трансформатором» света.

Свет действует на центральную нервную систему через орган зрения, затем центральная нервная система влияет на функцию гипофиза, который, в свою очередь, действует на функцию половых желез. Свет стимулирует выделение гормонов соматотропина (роста) и гонадотропного гормона гипофиза (влияет на репродукцию). Важно то, что при минимальной освещенности рожденные мальки были нежизнеспособными.

Также при высоком уровне освещенности рыбы имеют насыщенную естественную окраску и большой блеск. При 160 лк гуппи достаточно окрашены, но имеют несколько меньший блеск. При 25 лк объекты почти не приобретают цветной окраски и походят больше на дикие формы гуппи.

При наблюдении за поведением рыб в отсеках № 1 и № 2 разницы в активности не выявлено. Почти все рыбы находились в активном движении. Отличались только места пребывания. При высокой освещенности гуппи располагались более в средней и нижней толще аквариума (отрицательная реакция). Это связано с тем, что в верхних пределах для рыб был слишком яркий свет, а при уменьшении глубины действие его ослабляется. При освещенности 160 лк рыбы находились во всей толще аквариума. Значительно менялось поведение в отсеке № 3. Здесь гуппи были менее подвижны и находились большую часть времени в верхней толще воды, так как в верхних слоях уровень освещенности выше (положительная реакция).

**Заключение.** Исследование влияния уровня освещенности на рост и развитие рыб представляет собой теоретический и практический интерес, поскольку позволяет выявить функциональные возможности организма в целом и отдельных его систем. Что дает возможность, при использовании этих данных в технологическом процессе при выращивании рыбы в искусственных условиях, ускорить рост рыб, улучшить состояние и качество молоди.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВИТАМИД КР-2 ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

КАЗБЕРУК А. В. – студент

*МАРУСИЧ А. Г. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Минеральные добавки – необходимый компонент рационов телят. За первые 6 месяцев откладывается в их организме около 6 кг минеральных веществ. Недостаток этих веществ сопровождается задержкой роста, потерей и извращением аппетита, нарушением обмена веществ. Минеральная недостаточность может проявляться уже с первых дней жизни. Телята инстинктивно разыскивают минеральные вещества: лижут побелку станков, заглывают грязную подстилку, что нередко приводит к нарушению пищеварения.

Сбалансировать рационы животных по кальцию, фосфору, натрию, а также микроэлементам за счет натуральных кормов практически невозможно. В кормах для крупного рогатого скота отмечается особенно большой дефицит фосфора, натрия, серы, цинка, кобальта, йода, каротина и витамина Д. Поэтому для восполнения недостающих макро- и микроэлементов, а также витаминов используют различные минеральные подкормки, в том числе комплексные. Их скармливают непосредственно из кормушек, включают в состав комбикормов, БВМД. Комплексные минеральные добавки состоят из местных источников, поэтому они значительно дешевле импортных.

Одной из таких добавок является кормовая добавка Витамид, рецептура которой составлена с использованием местных и вторичных источников питательных веществ. Витамид представляет собой смесь компонентов белкового, минерального, витаминного сырья, лечебных препаратов, других компонентов, предназначенных для подкормки животных, рыбы и птицы, производства комбикормов.

Витамид сбалансирован по макроэлементам (кальцию, фосфору, натрию, магнию, сере), микроэлементам (меди, марганцу, цинку, йоду, селену, кобальту, железу) и витаминам согласно нормам ввода биологически активных веществ с учетом кормов, применяемых в хозяйствах Республики Беларусь, и условий содержания животных.

Кормовые добавки Витамид представляют собой однородную, мелкодисперсную смесь биологически активных веществ, составленную согласно стандартной или согласованной с потребителем рецептуре.

В состав добавок, в зависимости от рецептуры, входят: мел кормовой, соль кормовая, дефторированный фосфат, монокальцийфосфат, преципитат (дикальций фосфат), доломитовая мука, фосфогипс, шроты и жмыхи масличных культур (soя, подсолнечник, рапс), дрожжи кормовые, витамины, микроэлементы, аминокислоты, ароматизаторы.

Включение рекомендуемой нормы кормовой добавки в рацион сельскохозяйственных животных позволяет полностью отказаться от дополнительного внесения в корма традиционно используемых премиксов, мела, соли, фосфатов и при этом получить комбикорм на 30 % дешевле, сбалансированный по 22 показателям.

**Цель работы** – изучить эффективность использования кормовой добавки Витамид КР-2 при выращивании телят молочного периода.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследований явилось поголовье телят белорусской черно-пестрой породы 3-месячного возраста в количестве 44 голов. Опыт продолжался 30 дней. Для исследований было сформировано две группы телят (контрольная и опытная) одинакового возраста и живой массы по 22 головы в каждой. Телята содержались в одном помещении в групповых станках по 8 голов в каждом. Научно-хозяйственный опыт проводился в производственных условиях ОАО «Трилесино-Агро» Дрибинского района Могилевской области.

Условия кормления телят контрольной и опытной групп были аналогичными – они получали основной рацион, состоящий из концентратов (30 %), сенажа (60 %), сена (10 %). Животные опытной группы в дополнение к основному рациону получали добавку Витамид КР-2 в дозе 70 г на 1 голову в сутки (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	22	Основной рацион
Опытная	22	Основной рацион + Витамид КР-2 (70 г)

Изучались следующие показатели: абсолютный прирост живой массы, среднесуточный прирост живой массы, затраты корма на 1 кг прироста живой массы, сохранность телят. Полученные экспериментальные данные обрабатывались статистически на персональном компьютере с использованием пакета программ Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показали (табл. 2), что уровни абсолютных и среднесуточных приростов живой массы телят в опытной и контрольной группах существенно различались.

Таблица 2. Показатели выращивания телят (в расчете на 1 гол.), ( $\bar{x} \pm m_x$ )

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса в начале периода выращивания, кг	116,4±7,4	115,9±4,0
Живая масса в конце периода выращивания, кг	135,1±6,6	137,2±2,9
Прирост живой массы за период выращивания, кг	18,7±2,6	21,3±1,5
Среднесуточный прирост, г	624,2±86,5	710,6±49,0
В % к контролю	100,0	113,8
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	4,2	3,75
Сохранность, %	98,0	100,0

Средняя живая масса одной головы телят в опытной группе в конце опыта (137,2 кг) на 2,1 кг превышала живую массу сверстников из контрольной группы (135,1 кг).

Добавка Витаид КР-2 способствовала лучшему росту телят – уровень среднесуточных приростов живой массы в опытной группе составил 710,6 г, что выше, чем в контрольной группе, на 13,8 %. Такой уровень среднесуточных приростов соответствует республиканским требованиям по выращиванию телят.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были ниже в опытной группе телят – 3,75 корм. ед., а в контрольной они составили 4,2 корм. ед.

Сохранность молодняка контрольной группы составила 98 %, а опытной – 100 %.

Такие показатели у телят опытной группы достигнуты, по нашему мнению, за счет оптимизации кормления животных, улучшения обменных процессов в организме и нормализации его работы, что улучшает переваримость и усвоение кормов.

Показатели экономической эффективности применения кормовой добавки Витаид КР-2 при выращивании телят представлены в табл. 3.

Как видно из данных табл. 3, в опытной группе телят, которым скармливалась кормовая добавка Витаид КР-2, получено 57,2 кг дополнительного прироста живой массы. Стоимость кормовой добавки составила 27,3 тыс. руб. При применении этой добавки для кормления телят была получена прибыль от одной головы в размере 54,8 тыс. руб., а всего за опыт – 1205,8 тыс. руб. Следовательно, применение кормовой добавки экономически выгодно.

Таблица 3. Экономическая эффективность выращивания телят на предприятии ОАО «Грилесино-Агро» Дрибинского района

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Численность поголовья, гол.	22	22
Живая масса в начале периода выращивания, кг	116,4	115,9
Живая масса в конце периода выращивания, кг	135,1	137,2
Прирост живой массы за период выращивания, кг	18,7	21,3
Среднесуточный прирост за опыт, г	624,2	710,6
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	4,2	3,75
Сохранность, %	98,0	100,0
Получено продукции за опыт, кг	411,4	468,6
Получено дополнительной продукции за опыт, кг	–	57,2
Стоимость дополнительной продукции, тыс. руб.	–	1372,8
Дополнительные затраты – всего, тыс. руб.	–	167,0
В т. ч. оплата труда	–	131,8
Стоимость кормовой добавки, тыс. руб.	–	27,3
Прочие затраты, тыс. руб.	–	7,9
Получено дополнительной прибыли всего за опыт, тыс. руб.	–	1205,8
В т. ч. на 1 голову, тыс. руб.	–	54,8

**Заключение.** Использование кормовой добавки Витамид КР-2 в дозе 70 г на 1 голову в сутки при выращивании телят в молочный период позволяет повысить уровень среднесуточных приростов живой массы на 13,8 %, снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 10,7 %, получить дополнительную прибыль в расчете на 1 голову в размере 54,8 тыс. руб.

УДК 632.457.1.599.3

### МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ СТРАУСА ЭМУ ИЗ СЕМЕЙСТВА СТРАУСООБРАЗНЫХ (*STRUTHIONIFORMES*)

КАСЫМОВА А. Р. – студентка

ЩИПАКИН М. В. – руководитель, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 196084

**Введение.** Эму (*Dromaius novaehollandiae*) – птица из отряда казуарообразных (*Casuariiformes*), крупнейшая австралийская птица. Эму – нелетающие птицы. Имеют длинные конечности и шею, способны развивать скорость при беге 50 км/ч. Не имеют зубов, неприхотливы,

умеют плавать, имеют хороший слух и зрение, живут от 10 и до 20 лет. У эму шесть пальцев на мощных тазовых конечностях, по три на каждой. Они имеют небольшие остаточные крылья длиной 20–25 см и маленький коготь на конце крыла. Крылья совершают движения при работе страуса.

Способность передвигаться на больших скоростях обусловлена строением тазовой конечности: три пальца, малое количество костей и связанные с ними мышцы. Конечности лишены перьев, а под ними толстые, мягкие подушки. У эму есть острые когти на пальцах, которые позволяют ему защищаться от врагов.

Шея эму бледно-голубая и покрыта редкими перьями от коричневого до серо-коричневого цвета. Оперение меняется в зависимости от условий окружающей среды. Структура пера препятствует перегреву. Эму могут выдерживать широкий диапазон температур. В длину достигают 150–190 см, вес 30–55 кг.

Ознакомившись с современной зарубежной и отечественной литературой, мы пришли к выводу, что данная область, а именно строение и морфометрия тазовой конечности страуса эму, изучена недостаточно.

**Цель работы** – исследовать тазовые конечности страуса и изучить морфометрические показатели данной особи.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследования послужил скелет эму, находящийся на кафедре анатомии животных СПбГАВМ. Морфометрию проводили электронным штангенциркулем.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Тщательное исследование скелета тазовой конечности страуса показало, что тазовые кости имеют длинную вытянутую форму, сжатые по бокам, довольно массивные. Длина таза составляет  $(30,5 \pm 0,03)$  см. Таз имеет специфическую форму, вытянуто-овальную, наклоненную каудально и краниально возвышающуюся. Состоит из двух сросшихся безымянных костей, которые образуют три кости: лонную, седалищную, подвздошную. Таз срастается с крестцовой костью и образует собой сцепленный монолит, обеспечивающий пропорциональную подвижность и характерную видовую особенность данной особи.

Бедренная кость довольно короткая, в отличие от нижележащих костей, толстая, массивная и составляет  $(27,0 \pm 0,2)$  см в длину, в ширину  $(7,0 \pm 0,01)$  см. Длина головки бедренной кости  $(8,0 \pm 0,01)$  см, ширина  $(5,0 \pm 0,01)$  см. Длина большого вертела  $(6,0 \pm 0,01)$  см, малого вертела  $(4,0 \pm 0,01)$  см. Ширина бедренного блока составляет  $(6,0 \pm 0,01)$  см,

латерального и медиального надмышцелков – по  $(3,0\pm 0,01)$  см соответственно. Голень исследуемого животного представлена двумя костями: большеберцовая кость, длина, которой составляет  $(45,0\pm 0,4)$  см, ширина  $(4,5\pm 0,4)$  см, имеет вытянутую, зауженную каудально форму; малая берцовая кость, длина ее составляет  $(45,0\pm 0,4)$  см, ширина  $(1,0\pm 0,01)$  см.

Стопа представлена заплюсной, плюсной и фалангами пальцев. Кости заплюсны имеют длину  $(8,0\pm 0,01)$  см. Плюсна представлена одной длинной и сплющенной с боков костью, длина ее составляет  $(42,0\pm 0,04)$  см, ширина  $(3,0\pm 0,01)$  см.

Кости пальцев состоят из трех фаланг. Первый палец самый длинный, длина его составляет  $(10,0\pm 0,01)$  см, ширина  $(3,0\pm 0,01)$  см. Стоит он из проксимальной фаланги, равной  $(5,0\pm 0,01)$  см, средней  $(3,0\pm 0,01)$  см и дистальной  $(2,0\pm 0,01)$  см. Второй палец в среднем имеет длину  $(7,0\pm 0,01)$  см и ширину  $(2,0\pm 0,01)$  см. Также состоит из трех фаланг, проксимальная равна  $(3,0\pm 0,01)$  см, средняя  $(2,0\pm 0,01)$  см и дистальная  $(2,0\pm 0,01)$  см. Третий палец поставлен каудально, является опорным, его длина  $(7,0\pm 0,01)$  см, ширина  $(2,5\pm 0,01)$  см.

**Заключение.** Таким образом, благодаря мощной тазовой кости, сочлененной с крестцом в единый монолит, наличию трех пальцев, а также мощной мускулатуры на тазовой конечности эму может быстро передвигаться и защищаться как от воздействий окружающей среды, так и от хищных особей других видов.

УДК 636.282:636.4082

## РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ДЮРОК ПО ЛИНИЯМ ХРЯКОВ

КИВУЛЯ В. А. – студент

*ПОДСКРЁБКИН Н. В. – руководитель, д-р с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Свиноводству отводится особая роль, как наиболее рентабельной отрасли животноводства. Свиньи обладают высокой скороспелостью, многоплодием, высоким выходом и качеством продуктов убоя. Количество изготавливаемых из свинины продуктов очень велико: бекон, ветчина, буженина, шпик, ляд, различные колбасы, сальтисон,

грудинка, корейка. Щетина является одним из лучших видов сырья для производства щеток. Кожа также идет в производство.

В Республике Беларусь довольно большое разнообразие пород свиней, это позволяет без особых затруднений проводить отбор животных и заниматься их селекцией в определенном направлении. Универсальной породой для селекции является порода дюрок, которая стала основой не для одного десятка семейств, линий и кроссов. В Беларуси эта порода появилась в 1987 году. Она была завезена из Чехословакии. В 2007 году был утвержден белорусский тип в породе дюрок.

В настоящее время порода дюрок используется на промышленных комплексах и в селекционно-гибридных центрах как для получения гибридов, так и для разведения «в чистоте».

Данная работа актуальна, так как отрасль свиноводства служит основным источником обеспечения населения продуктами питания и на этой основе – укрепления продовольственной безопасности страны, что, в соответствии с Программой социально-экономического развития Республики Беларусь, является одной из главных задач социально-экономического развития Республики Беларусь и агропромышленного комплекса.

**Цель работы** – проанализировать развитие и продуктивность свиноматок породы дюрок по линиям хряков.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены путем анализа документации производственно-зоотехнического учета в СГЦ «Заднепровский» Оршанского района. При проведении исследования изучали и анализировали следующие показатели: полный возраст на день исследования, живую массу, толщину шпика, многоплодие по количеству родившихся живых поросят, молочность свиноматок по массе гнезда в 21 день, массу гнезда при отъеме поросят, комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПВК).

Комплексный показатель воспроизводительных качеств свиноматок рассчитывали по формуле

$$\text{КПВК} = 1,1x_1 + 0,3x_2 + 3,3x_3 + 0,35x_4,$$

где  $x_1$  – многоплодие, гол.;

$x_2$  – молочность, кг;

$x_3$  – количество голов к отъему;

$x_4$  – масса гнезда к отъему, кг.

Для исследований были взяты свиноматки породы дюрок разных линий хряков. В проведении исследований использовались хряки семи линий и 146 маток.

Результаты оценки развития и продуктивности свиноматок породы дюрок по линиям хряков представлены в таблице.

**Оценка развития и продуктивности свиноматок породы дюрок по линиям хряков**

Линии	Количество голов	Возраст на день оценки, мес	Живая масса, кг	Толщина шпика, мм	Многоплодие, гол.	Масса гнезда в 21 день, кг	Масса гнезда при отъеме	КПВК
Топ Ивдек 8121	24	27,09	240,42	20,42	9,77	48,80	79,10	82,18
Инд 9095	18	20,55	219,22	17,83	9,66	49,07	78,48	81,83
Аргон 11417	30	21,13	215,20	18,07	10,19	47,24	76,12	81,47
Алад 8183	11	21,14	228,73	19,55	9,79	43,75	65,74	74,00
Джайэнт 105500	22	23,24	238,73	18,73	10,12	46,85	77,34	79,51
Деерпарк 158	36	20,60	222,52	17,89	10,36	47,63	73,94	80,70
Харди 3389	5	19,111	210,40	20,20	9,94	43,70	64,08	74,32

Из данных, представленных в таблице, видно, что лучшие показатели по развитию и продуктивности у свиноматок линии Топ Ивдек 8121, эти свиноматки занимают первое место (КПВК 81,18 балла), на втором месте находятся свиноматки Инд 9095 (КПВК 81,83 балла), на третьем месте – свиноматки линии Аргон 11417 (КПВК 81,47 балла). Последнее место занимают свиноматки линии Алад 81,83 (КПВК 74 балла).

**Заключение.** На основании результатов проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности максимального использования свиноматок указанных линий для получения высокой продуктивности животных.

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА  
ГЕПАВЕКС И КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АПЕКС  
ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ  
У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

КИРИЧЕНКО С. Ю. – студент

*РУДЕНКО Л. Л., АЛЕКСИН М. М. – руководители, кандидаты  
вет. наук, доценты*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** В свиноводстве на одном из первых мест по частоте, массовости и величине экономического ущерба находятся болезни печени. Иногда неблагополучие бывает настолько массовым, что в некоторых хозяйствах падеж молодняка свиней от токсической гепатодистрофии составляет 60 % и более. В связи с этим требуется использование различных профилактических средств и, следовательно, дополнительное изучение данной проблемы.

**Цель работы** – определить профилактическую эффективность сочетанного применения препарата Гепавекс и кормовой добавки Апекс при токсической гепатодистрофии у молодняка свиней на дорашивании.

**Материал и методика исследований.** Для проведения опытов было сформировано две группы молодняка свиней по 30 голов в каждой. В первой (опытной) группе находились животные, которым с целью профилактики токсической гепатодистрофии применяли препарат Гепавекс из расчета 1 мл на 1 л питьевой воды в сочетании с кормовой добавкой Апекс в смеси с комбикормом из расчета 500 г добавки на 1 т корма. Вторую группу (контрольную) составили здоровые поросята, в кормлении которых применялась белково-витаминно-минеральная добавка Айдеко в виде 6%-ной добавки к основному рациону.

В процессе работы проводились клинические исследования животных, гематологические и биохимические исследования крови и контролировались хозяйственные показатели (сохранность животных и прирост живой массы).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ клинического статуса поросят показал, что в опытной группе, в которой животные получали препарат Гепавекс в сочетании с кормовой добавкой Апекс,

токсическая гепатодистрофия возникла на 8–10-й дни после перевода на доращивание у восьми поросят (26,7 % поголовья группы). Болезнь характеризовалась легким течением и проявлялась пониженным аппетитом и общей слабостью. Профилактическая эффективность от применения испытуемого препарата составила 73,3 % при средней продолжительности болезни ( $4,4 \pm 0,8$ ) дня.

В контрольной группе заболеваемость животных была вдвое выше. На 5–6-й дни после отъема 16 поросят из данной группы заболели токсической дистрофией печени. Болезнь характеризовалась умеренной степенью тяжести и проявлялась вялым аппетитом, шаткостью походки, замедлением перистальтики, иногда чередованием поносов с запорами. У шести поросят была зарегистрирована желтушность слизистых оболочек и кожи. Продолжительность болезни у животных контрольной группы была в 1,5 раза дольше и составила ( $6,8 \pm 0,9$ ) дня.

Одновременно с определением заболеваемости животных и профилактической эффективности в результате комплексного применения испытуемых препаратов был изучен ряд других клинических показателей (температура тела, частота пульса и дыхания, приросты живой массы), в результате чего было установлено, что в показателях температуры тела, частоты пульса и дыхания достоверной разницы между подопытными и контрольными животными не было. Наиболее существенные различия были зафиксированы в показателях живой массы поросят на момент их выздоровления у животных подопытной группы – ( $8,5 \pm 0,73$ ) кг против ( $7,09 \pm 0,65$ ) кг в контроле.

Изучение гематологических показателей крови показало, что в начале опытов по изучению профилактической эффективности применения препарата Гепавекс в сочетании с добавкой Апекс данные показатели, а также содержание в сыворотке крови общего белка и альбуминов у животных обеих групп были примерно одинаковыми. Применение молодяку свиней испытуемых средств оказало умеренно стимулирующий гемопозитический эффект. В крови животных подопытной группы отмечалось увеличение содержания гемоглобина, эритроцитов и особенно лейкоцитов, а также содержания в сыворотке крови общего белка и альбуминов.

Использование для профилактики токсической гепатодистрофии молодяку свиней препарата Гепавекс в сочетании с кормовой добавкой Апекс способствовало улучшению показателей крови, характеризующих состояние печеночного обмена у животных. Установлено, что активность АлАТ составила ( $0,76 \pm 0,08$ ) и АсАТ – ( $2,21 \pm 0,17$ ) мккат/л у поросят, получавших препараты, что существенно отличалось от аналогичных показателей в контроле (соответственно ( $0,94 \pm 0,07$ ))

и  $(3,02 \pm 0,14)$  мккат/л). Изучение содержания в сыворотке крови триглицеридов и холестерина показало аналогичную тенденцию в группе поросят, которым применяли испытуемые средства. На момент выздоровления данные показатели у подопытных животных составляли  $(2,43 \pm 0,15)$  и  $(2,44 \pm 0,17)$  ммоль/л при более высоких данных в контроле (соответственно  $(3,31 \pm 0,18)$  и  $(2,58 \pm 0,21)$  ммоль/л).

Изучение данных показателей у животных в 3- и 6-месячном возрасте свидетельствует о том, что в данный период исследований по-прежнему наиболее оптимальные показатели активности АлАТ, АсАТ, а также содержания триглицеридов и холестерина были отмечены у свиней, которым применяли изучаемые профилактические средства.

Применение с профилактической целью препарата Гепавекс в сочетании с кормовой добавкой Апекс способствовало увеличению у животных привесов. У молодняка свиней, которым применяли вышеуказанные препараты, среднесуточный прирост живой массы был наиболее высоким и составлял 0,493 кг, в то время как этот показатель у контрольных животных был несколько ниже и составлял 0,449 кг.

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что препарат Гепавекс в сочетании с кормовой добавкой Апекс обладает высокой профилактической эффективностью – 73,3 %, улучшает гематологические и биохимические показатели крови у молодняка свиней, а также способствует повышению хозяйственных показателей.

УДК 636.4.087.7

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИДКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПОЛИШОК В ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

КЛЕЩЕНКО А. В. – студент

*ЛАВУШЕВ В. И. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В решении продовольственной проблемы важная роль отводится свиноводству как наиболее скороспелой отрасли животноводства, позволяющей быстро наращивать производство высококачественного продукта питания – мяса. В структуре мясного баланса страны свинина составляет около 40 % [1].

Свиноводство – одна из важных отраслей животноводства. Мясо является одним из самых важных продуктов в питании человека.

В мировом производстве и потреблении мяса всех видов свинина занимает ведущее место, причем производство ее неуклонно увеличивается. Среди сельскохозяйственных животных свиньи отличаются повышенной требовательностью к биологической полноценности рационов. Продуктивность их обусловлена, прежде всего, генотипом животного, однако проявление его потенциала возможно лишь при условии полноценного кормления и содержания свиней. Отсюда вытекает необходимость тщательного балансирования рационов всех производственных групп свиней, и особенно молодняка, по всему комплексу факторов питания [1, 3].

Требования к полноценности кормления, особенно витаминного, возрастают в связи с переводом свиноводства на промышленную основу. Поступая в организм животных в составе рационов в небольших количествах, в сравнении с основными питательными веществами, витамины являются важнейшими регуляторами обмена веществ. Они оказывают существенное влияние на белковый, жировой, углеводный и минеральный обмены, способствуют повышению продуктивных и воспроизводительных качеств животных [2, 4].

**Цель работы** – определить эффективность использования жидкой кормовой добавки Полишок В в кормлении молодняка свиней в возрасте 4–6 мес, позволяющего получить среднесуточные приросты живой массы 520–550 г.

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленной задачи нами было проведено исследование на свиноводческом комплексе в ОАО «Свинокомплекс «Чечерский» Чечерского района.

Для проведения исследований использовался молодняк свиней на откорме. Формирование групп осуществлялось с учетом возраста, происхождения и физиологического состояния.

Было сформировано две группы подсвинков крупной белой породы в возрасте 4 мес средней живой массой ( $37,0 \pm 1,1$ )–( $36,5 \pm 0,9$ ) кг.

В каждой подопытной группе содержалось по 20 голов поросят, при этом количество свинок и количество хрячков-кастратов было одинаковым в каждой группе. Все группы находились в смежных станках, поение проводилось из сосковых поилок. Кормление молодняка осуществлялось два раза в сутки влажными мешанками. Исследование проводилось в течение двух календарных месяцев.

Рацион каждой группы состоял из зеленого корма, комбикорма. При этом на протяжении 60 дней подсвинки опытной группы получали жидкую кормовую добавку Полишок В два раза в месяц (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа животных	n	Период опыта, дн.		Рацион
		предварительный	основной	
Контрольная	20	10	60	Зеленая масса (27 %) Комбикорм (73 %)
Опытная	20	10	60	Зеленая масса (27 %) Комбикорм (73 %) + Полишок В (2 раза в месяц по 200 г на группу)

Из схемы опыта видно, что поросята опытной группы получали стандартные комбикорма (основной рацион) в соответствии со своим возрастом, а поросята опытной группы дополнительно к основному рациону – жидкую кормовую добавку Полишок В.

Жидкую кормовую добавку Полишок В подопытным поросятам скармливали в составе комбикормов путем смешивания.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На основании полученных данных нами установлено, что кормовой рацион в основном удовлетворил потребность поросят в питательных веществах и обменной энергии, а ввод в рацион молодняка свиной жидкой кормовой добавки Полишок В увеличил содержание витаминов.

Из табл. 2 видно, что живая масса поросят, исходя из результатов ежемесячных взвешиваний, была выше в опытной группе. В конце откорма этот показатель был больше в опытной группе на 5 % ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контрольной.

Таблица 2. Изменение живой массы молодняка свиной за период опыта

Группа	Живая масса, кг		
	в начале опыта	за 30 дней опыта	за 60 дней опыта
Контрольная	37,00±1,12	52,60±2,78	70,00±4,24
Опытная	36,50±1,09	53,20±2,39	71,00±3,18

В ходе проведения исследований анализировали среднесуточный прирост живой массы в группах (табл. 3).

Таблица 3. Изменение среднесуточных приростов молодняка свиной за период опыта

Группа	Среднесуточный прирост, г			% к контролю
	за 30 дней опыта	за 60 дней опыта	в целом за опыт	
Контрольная	520±11	580±16	550±13	100
Опытная	556±15	593±12	575±8	104

Среднесуточный прирост за 30 дней опыта составил в контрольной группе 520 г, а в опытной 556 г. За 60 дней опыта этот показатель составил в контрольной группе 580 г, а в опытной 593 г.

В целом за опыт среднесуточный прирост в среднем составил 550 и 575 г в контрольной и опытной группах соответственно.

Из данных табл. 2, 3 видно, что подвинки опытной группы росли более интенсивно. Так, если в контрольной группе энергия роста составила 550 г на голову в сутки, то в опытной – на 25 г, или 4,5 %, выше по сравнению с контрольной.

Прирост живой массы одной головы в опытной группе составил 34,5 кг, в то время как в контрольной – 33 кг.

Данные о затратах кормов приведены в табл. 4.

Таблица 4. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы

Группа	Затрачено на 1 кг прироста					
	корм. ед.	% к контролю	сырого протеина, г	% к контролю	обменной энергии, МДж	% к контролю
Контрольная	4,0	100,0	589,6	100,0	48,0	100,0
Опытная	3,8	95,0	564,0	95,7	42,6	88,7

Из данных табл. 4 видно, что затраты корма на 1 кг прироста живой массы молодняка опытной группы составили 3,8 корм. ед., а контрольной – 4 корм. ед.

Содержание обменной энергии также было ниже в опытной группе, чем в контрольной.

**Заключение.** По результатам проведенного научно-хозяйственного опыта была рассчитана экономическая эффективность влияния жидкой кормовой добавки Полишок В на прирост живой массы свиней на откорме.

Дополнительный прирост живой массы был получен в опытной группе. С учетом стоимости израсходованного препарата и оплаты за дополнительный прирост было получено дополнительной прибыли в расчете на одну голову 26671 руб.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарев, А. Ф. Свиноводство и технология производства свинины: учебник / А. Ф. Пономарев, Г. С. Походня, В. И. Герасимов. – М.: Изд-во «Крестьянское дело», 2000. – 492 с.

2. Комбикорма и кормовые добавки: справоч. пособие / В. А. Шаршунов [и др.]. – Минск: Экоперспектива, 2002. – 440 с.

3. Шейко, И. П. Свиноводство / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск: Новое знание, 2005. – 384 с.

4. Шейко, И. П. Свиноводство: учебник / И. П. Шейко, В. С. Смирнов, Р. И. Шейко. – 3-е изд., доп. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 376 с.

УДК 619:616-091:615-085.371:636.4

## **ВЛИЯНИЕ НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА НА ИММУНОМОРФОГЕНЕЗ У ПОРОСЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА, ПАСТЕРЕЛЛЕЗА И СТРЕПТОКОККОЗА**

КОВАЛЕНКО Е. А. – студентка

*АЛЬ ТАЛЛ М. В. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Для решения вопроса повышения эффективности иммунизации наряду с улучшением технологии содержания и кормления животных важным моментом является стимуляция поствакцинального иммунитета с помощью иммуностимулирующих препаратов. Общим для всех иммуностимуляторов является активизация иммунокомпетентных клеток, а также гуморальных факторов защиты.

**Цель работы** – изучить иммуноморфогенез у поросят при вакцинации их ассоциированной поливалентной вакциной против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза без и совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфатом.

**Материал и методика исследований.** Для исследований было использовано 18 поросят крупной белой породы 30–35-дневного возраста, полученных от неиммунных свиноматок, на фоне принятой технологии кормления, содержания и схемы ветеринарных мероприятий. Животные подбирались по принципу аналогов. Поросята были разделены на три группы по 6 гол. в каждой. Поросята 1-й группы вакцинировали против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза вакциной СПС производства Витебской биофабрики; поросята 2-й группы – вакциной СПС совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфатом. Контролем служили интактные животные 3-й группы, которым вводили изотонический раствор натрия хлорида.

Иммунизацию поросят проводили согласно наставлению по применению вакцины, двукратно внутримышечно с интервалом в 7 дней, в дозах 4 мл первично и 5 мл повторно. Натрия тиосульфат применяли с вакциной в 30%-ной концентрации. Вакцины готовили на УП «Витебская биофабрика».

После иммунизации за всеми животными было установлено клиническое наблюдение. На 14-й и 21-й дни после второй вакцинации от трех животных из каждой группы отбирали пробы крови и получали костный мозг для морфологического исследования.

С целью проведения иммуноморфологических исследований на 14-й и 21-й дни после второй вакцинации по 3 поросенка из каждой группы убивали. Морфологические реакции изучали в органах иммунитета. Материал фиксировали в жидкости Карнуа, 10%-ном формалине.

Зафиксированный материал подвергали заливке в парафин. Из уплотненного патологического материала на санном микротоме готовили гистологические срезы, затем окрашивали их для обзорного изучения гематоксилином-эозином, для дифференциации иммунокомпетентных клеток – метиловым зеленым-пиронином (по методу Браше) в модификации М. С. Жакова и И. М. Карпутя. Подсчет плазматических клеток и микрофагов проводили в 50 полях зрения микроскопа (объектив 90, окуляр 7, бинокуляр 1,5).

**Результаты исследований и их обсуждение.** На 14-й день после повторной вакцинации в периферической крови животных, вакцинированных вакциной СПС с иммуностимулятором, по сравнению с поросятами, иммунизированными без него, было достоверно выше количество лейкоцитов, а в лейкограмме – абсолютное содержание Т-лимфоцитов соответственно на 0,91 и  $0,52 \times 10^9/\text{л}$ .

На 21-й день после второй иммунизации морфологические показатели крови постепенно нормализовались и были примерно одинаковыми у поросят всех групп.

На 14-й день после второй иммунизации в регионарных местах введения вакцины левых подчелюстных лимфоузлах увеличивались размеры лимфоидных узелков и расширялись реактивные центры. Мякотные шнуры были хорошо выражены. В них выявлялось большое количество В-лимфоцитов и возрастало число плазматических клеток с  $(45,1 \pm 5,18)$  до  $(133,7 \pm 21,14)$ – $(207,7 \pm 16,19)$ ,  $p < 0,001$ . При этом у поросят, вакцинированных с натрия тиосульфатом, количество незрелых и зрелых плазматических клеток было самым высоким и составляло по видам: плазмобласты –  $(71,6 \pm 11,42)$ ; проплазмоциты –  $(54,6 \pm 8,61)$ ; плазмоциты –  $(81,5 \pm 12,14)$ .

В контррегионарных правых подчелюстных лимфатических узлах к этому сроку установлено увеличение содержания вторичных лимфоидных узелков, а в мозговых тяжах в 2–3 раза по сравнению с контролем возрастало число плазматических клеток. Наиболее высоким оно было у животных, иммунизированных с натрия тиосульфатом, и составило ( $94,4 \pm 5,48$ ) против ( $36,4 \pm 5,19$ ) в контроле и ( $68,7 \pm 6,91$ ) у поросят, вакцинированных без иммуностимулятора.

В мозговых тяжах брыжеечных лимфатических узлов наблюдалось увеличение по сравнению с контролем количества лимфобластов, проплазмочитов и плазмочитов, в то же время существенно не изменялось содержание плазмобластов, нейтрофилов, эозинофилов и митотически активных клеток. Наиболее высоким оно было у животных, иммунизированных с натрия тиосульфатом.

В красной пульпе селезенки к этому времени оставалось высоким содержание общего количества плазматических клеток: у вакцинированных без иммуностимулятора – ( $210,1 \pm 13,28$ ); у вакцинированных с натрия тиосульфатом – ( $246,2 \pm 21,18$ ) и у интактных животных – ( $144,9 \pm 16,18$ ).

Одновременно у вакцинированных животных всех групп по сравнению с контролем оставалось высоким количество лимфобластов – ( $128,7 \pm 8,13$ )–( $139,4 \pm 6,48$ ) против ( $94,6 \pm 5,94$ ) в контроле. Содержание зрелых плазмочитов наиболее высоким было у поросят, иммунизированных с натрия тиосульфатом, – ( $169,9 \pm 14,10$ ), что на 71,5 выше по сравнению с невакцинированными поросятами и на 23,5 больше по сравнению с животными, вакцинированными без иммуностимулятора.

В корковом слое тимуса иммунных животных всех групп активизировалась бласттрансформация лимфоцитов. При этом корковое вещество заметно сужалось и было заполнено преимущественно малыми лимфоцитами с высокой митотической активностью. Мозговое вещество тимуса иммунизированных животных было несколько расширено и заполнено преимущественно тимоцитами средних размеров.

На 21-й день после ревакцинации поросят в регионарных месту введения вакцины левых подчелюстных лимфоузлах поросят незначительно уменьшалось по сравнению с предыдущим сроком исследования количество вторичных лимфоидных узелков. Одновременно с этим в лимфоидных узелках снижалось содержание В-лимфоцитов и плазмобластов.

В мозговых тяжах регионарных месту введения вакцины левых подчелюстных лимфатических узлов наблюдалось статистически дос-

товерное уменьшение общего количества плазматических клеток до уровня контрольных показателей. Уменьшение числа плазматических клеток происходило главным образом за счет плазмобластов и проплазмоцитов, тогда как количество плазмоцитов у вакцинированных животных было статистически достоверно выше контрольных показателей на (10,1–15,8),  $p_1 < 0,05$ . Плазмоциты чаще располагались вокруг сосудов и по ходу синусов. Содержание лимфобластов, эозинофилов, нейтрофилов и митотически активных клеток у иммунизированных животных к этому сроку исследования статистически достоверно не отличалось от количества этих клеток у невакцинированных животных.

В контррегионарных месту введения вакцины правых подчелюстных лимфоузлах гистологически обнаружено уменьшение количества как первичных, так и вторичных лимфоидных узелков. Однако число вторичных узелков у вакцинированных животных всех групп было на 1–2 больше, из 10 подсчитанных, чем в контроле. В центре вторичных лимфоидных узелков выявлялись преимущественно бласты, а по периферии – В-лимфоциты.

В мозговых тяжах клеточные элементы располагались неравномерно. Среди них чаще выявлялись зрелые плазматические клетки небольшими группами в местах, бедных В-лимфоцитами. Содержание других клеточных элементов – лимфобластов, плазмобластов, проплазмоцитов, эозинофилов, нейтрофилов и митозов – существенно не отличалось от контрольных показателей.

В отдаленных от места введения вакцины брыжеечных лимфоузлах наблюдалось повышение содержания, по сравнению с контролем, вторичных лимфоидных узелков. Соотношение первичных и вторичных узелков у вакцинированных поросят составляло 5:5–6:4, в контроле – 7:3. Почти во всех лимфоидных узелках пиронинофильные клетки располагались по периферии, а в центре их большую часть составляли ретикулярные покоящиеся клетки и бласты. При этом наиболее высоким содержание плазматических клеток было у поросят, вакцинированных с натрия тиосульфатом. Так, содержание проплазмоцитов у них достоверно возросло по сравнению с контролем с (13,8±2,14) до (19,6±3,48); плазмоцитов – с (12,4±3,16) до (23,5±4,11) и общее количество плазматических клеток – с (41,8±3,12) до (54,0±4,14).

В селезенке установлено небольшое увеличение, по сравнению с контролем, количества вторичных лимфоидных узелков с выраженными реактивными центрами, где выявлялись преимущественно плаз-

мобласты. В красной пульпе селезенки наблюдалось расширение венозных синусов, а в тяжах увеличивалось общее количество плазматических клеток. Наиболее значительным это увеличение было у животных, вакцинированных с натрия тиосульфатом, –  $(206,2 \pm 14,82)$  против  $(164,4 \pm 10,12)$  в контроле и  $(179,0 \pm 9,14)$  у поросят, вакцинированных без иммуностимулятора.

**Заключение.** Под действием иммуностимулятора статистически достоверно повышается в периферической крови содержание лейкоцитов, абсолютное количество Т- и В-лейкоцитов; в лимфоузлах и селезенке увеличивается содержание гликогена, аскорбиновой кислоты, кислой и щелочной фосфатаз и в 1,5–3 раза возрастает количество нейтрофилов, митозов и эозинофилов; происходит активизация морфологических реакций в ткани в месте введения вакцины, лимфоузлах и селезенке.

УДК 599.537:611.711.5/.6

## **АДАПТИВНО-ПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ДЕЛЬФИНА АФАЛИНЫ, СВЯЗАННЫЕ С ЛОКОМОЦИЕЙ**

КОРОЛЕВА А. А., СТАРИНСКАЯ К. Ю. – студентки  
ВИРУНЕН С. В. – руководитель, канд. вет. наук

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 196084

**Введение.** Дельфин афалина (*Tursiops truncatus*) относится к классу млекопитающих, отряду китообразных, семейству дельфиновых. Дельфин, как морское млекопитающее, отлично приспособлен к обитанию в водной среде. В связи с этим он имеет характерные особенности строения позвоночного столба, а именно грудного и поясничного отделов, на структурах которых закрепляются мощные мышцы, необходимые для плавания. Проанализировав доступные нам источники литературы, мы не нашли ни одного сообщения о строении позвоночного столба этих уникальных животных.

**Цель работы** – изучить особенности строения грудного и поясничного отделов позвоночного столба дельфина афалины.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследования послужил скелет дельфина афалины, находящийся в музее кафедры анатомии животных ФГБОУ ВПО СПбГАВМ. Для изучения морфологических, адаптационных особенностей строения скелета позвоночного столба был использован метод морфометрии и фотографирования. Морфометрию проводили электронным штангенциркулем.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследование проводилось на скелете дельфина афалины длиной от кончика носовых костей до последнего хвостового позвонка 2 м 37 см.

Грудной отдел позвоночного столба дельфина афалины включает в себя 13 позвонков, а поясничный – 19. В целом, позвонки у афалины, как и у других животных, состоят из дужки и тела, которые несут на себе те или иные структурные элементы, детерминирующие их функции.

Первый грудной позвонок значительно отличается от последнего шейного и имеет ряд особенностей. Тело позвонка дискообразное, очень короткое, в отличие от последующих грудных, но широкое. Длина тела первого грудного позвонка у исследуемого животного составляет 8,67 мм, а ширина – 41,56 мм. Краниально на теле находится совершенно плоская головка позвонка, а каудально – слабо выраженная ямка позвонка. Вентрального гребня тело не имеет. Краниально на теле, по бокам от головки, находятся слабо выраженные реберные ямки для сочленения с головкой первого ребра. Дужка позвонка хорошо развита. Дорсально она несет на себе игловидный остистый отросток, высота которого составляет 34,13 мм. Латерально на дужке находятся парные поперечные отростки, на концах которых имеются булавовидные утолщения, несущие на себе вентрально поставленные суставные поверхности для сочленения с бугорком ребра. Длина поперечного отростка первого грудного позвонка составляет 30,55 мм, а ширина – 5,87 мм. Кроме того, краниально и каудально на дужке находятся слабо выраженные суставные площадки для сочленения с седьмым шейным и вторым грудным позвонками. У основания краниального края дужки находится глубокая краниальная позвоночная вырезка, а у основания каудального края – каудальная позвоночная вырезка. Эти вырезки двух соседних позвонков формируют межпозвоночное отверстие для нервов и сосудов. Между дужкой и телом находится почти правильной круглой формы позвоночное отверстие.

Второй шейный позвонок по своему строению подобен первому, но превосходит последний по морфометрическим показателям. Так, длина его тела составляет 14,47 мм, а ширина – 42,17 мм. Высота ости-

стого отростка равна 53,22 мм. Длина поперечного отростка составляет 35,18 мм, а ширина – 11,07 мм.

На телах третьего и последующих грудных позвонков появляется хорошо развитый вентральный гребень. Их тела имеют хорошо выраженный талеобразный перехват.

Отличительной особенностью четвертого и последующих грудных позвонков является то, что их тела не имеют на себе реберных ямок для сочленения с головками ребер. Кроме того, на медиальной поверхности поперечных отростков с четвертого по седьмой грудные позвонки появляются хорошо развитые краниальные суставные отростки для соединения с каудальными суставными отростками впередилежащих позвонков. Суставные поверхности последних находятся каудально на дужке. Высота остистого отростка четвертого грудного позвонка составляет 57,71 мм, длина тела – 35,14, а его ширина – 42,76 мм.

Особенностью восьмого и последующих грудных позвонков является то, что краниальные суставные отростки отходят от дужки обособленно от поперечных. Они хорошо развиты и стоят краниодорсально. Кроме того, грудные позвонки дельфина афалины с восьмого по тринадцатый характеризуются наличием плоских, лентовидных поперечных отростков, на концах которых находятся хорошо развитые суставные поверхности для бугорков ребер. Остистые отростки хорошо развиты, плоские, широкие, с острыми краниальными и каудальными концами, несколько наклонены каудально. Высота остистых отростков увеличивается каудально и достигает максимума в грудном отделе на 13-м позвонке. Так, высота остистого отростка второго грудного позвонка составляет 53,22 мм, пятого – 59,97 мм, девятого – 64,73 мм, и 13-го – 76,81 мм. Длина поперечного отростка 13-го грудного позвонка равна 96, 51 мм, длина его тела составляет 30,15 мм, а ширина – 40,03 мм.

Начиная с девятого грудного позвонка, меняется форма позвоночного отверстия с округлой на конусовидную, за счет того что дужка позвонка вытягивается дорсально. С формой меняется и диаметр позвоночного отверстия. Так, диаметр позвоночного отверстия на уровне второго грудного позвонка составляет 45,51 мм, в то время как аналогичный показатель на уровне 13-го позвонка равен 24,12 мм.

Поясничный отдел включает в себя 19 позвонков. Характерным для поясничного отдела дельфина афалины является то, что тела всех поясничных позвонков типичны в своем строении и, кроме того, имеют приблизительно одинаковые морфометрические показатели. Тела поясничных позвонков имеют цилиндрическую форму и хорошо разви-

тый вентральный гребень. Длина тел поясничных позвонков в среднем составляет  $(2,8 \pm 0,28)$  см. Особенностью строения поясничных позвонков является наличие хорошо развитых лентовидных остистых и поперечных отростков. Кроме того, обратило на себя внимание направление поперечных отростков обоих отделов. Так, поперечные отростки грудного отдела и первых двух поясничных позвонков имеют каудальное направление. Поперечные отростки поясничных позвонков с 3-го по 10-й имеют строго латеральное направление, а с 10-го по 19-й – краниальное.

Высота остистого отростка 1-го поясничного позвонка равна 80,33 мм, 4-го – 90,44 мм, 6-го – 100,22 мм, 9-го – 80,44 мм, 15-го – 60,22 мм и 19-го – 50,35 мм. Длина поперечного отростка 1-го поясничного позвонка равна 90,30 мм, 6-го – 80,55 мм, 14-го – 60,25 мм и 19-го – 45,32 мм.

Форма позвоночного отверстия на уровне первого поясничного позвонка конусовидная, ширина его основания равна 20,12 мм, а высота – 40,35 мм. В каудальном направлении морфометрические показатели позвоночного отверстия уменьшаются и достигают минимума на уровне 19-го позвонка – 0,55 и 10,11 мм соответственно.

**Заключение.** В результате проведенных нами исследований можно сделать следующие выводы.

В связи с редукцией пояса и свободного отдела тазовых конечностей у дельфина афалины основная масса спинного мозга приходится на грудной отдел. Подтверждением этого факта является наличие наиболее обширного позвоночного канала в области грудного отдела. Начиная с первого поясничного позвонка, позвоночный канал сужается в каудальном направлении. Данная особенность, по-видимому, связана с необходимостью наиболее выраженной подвижности поясничного отдела позвоночного столба у дельфина афалины.

Наибольшее развитие остистых и поперечных отростков, позвоночный столб получает с 9-го грудного по 14-й поясничный позвонки, что свидетельствует о наличии и развитости в пределах этой области более массивной мускулатуры, которая совместно с мышцами хвостового отдела приводит в движение хвостовой плавник.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБОГАЩЕНИЯ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ХОЛИНХЛОРИДОМ

КРАВЦОВА О. А. – студентка

*СЕРЯКОВ И. С. – руководитель, д-р с.-х. наук, профессор*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Витамины – это группа сложных органических соединений разнообразной химической природы, содержащих биологически активные вещества в очень малых дозах, крайне необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Они функционируют в основном на клеточном уровне, катализируя ферментативные реакции. Связаны с превращением и использованием энергии, регулирующей обмен веществ, осуществлением биосинтетических процессов [1].

Считалось, что организм крупного рогатого скота не нуждается в витаминах группы В. Они синтезируются в преджелудках в достаточном количестве. Однако проведенные исследования показали, что организм молодняка крупного рогатого скота и дойных коров все же нуждается в витамине В<sub>4</sub> (холинхлориде). Этот витамин играет важную роль в обмене фосфолипидов и серосодержащих аминокислот, входит в состав ацетилхолина – важнейшего передатчика нервного возбуждения. Важен организму и как липотропный фактор. Предохраняет печень от жировой инфильтрации и способствует удалению из нее избыточного жира, благоприятно влияет на число бактерий и количество летучих жирных кислот в рубце [2].

Недостаток холина вызывает нарушение роста животных, повышение резервной щелочности в крови, отставание мозга в развитии. В условиях, когда повсеместно при выращивании телят вместо цельного молока используют его заменитель, в котором не содержится холинхлорид, молодой организм телят страдает от недостатка витамина В<sub>4</sub>.

**Цель работы** – испытать различные дозировки витамина В<sub>4</sub> в кормлении телят 3- и 4-месячного возраста.

**Материал и методика исследований.** Для опыта были подобраны телята белорусской черно-пестрой породы в начале трехмесячного возраста. Было сформировано три группы. Первая группа служила контролем и получала основной рацион, состоящий из заменителя цельного молока, зерна кукурузы, комбикорма КР-2, сенажа и сена.

Вторая группа была опытной, и кроме вышеприведенных кормов в возрасте 3 месяцев дополнительно животные получали 500 мг витамина В<sub>4</sub>, а в 4 месяца – 650 мг этого витамина на голову в сутки. Третья группа также была опытной, в которой животные получали такие же корма, как и в предыдущих группах, а витамин В<sub>4</sub> – в 3-месячном возрасте по 600 мг и в 4-месячном – по 750 мг на голову в сутки.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Начальная живая масса в среднем по группам колебалась от 48,8 до 50,5 кг. За первый месяц исследований телята первой группы увеличили свою массу на 21,3 кг, а во второй и третьей группах прирост массы составил 22,5 и 22,7 кг соответственно. Во второй месяц исследований наблюдался у молодняка крупного рогатого скота также достаточно высокий прирост массы: в первой группе он составил 24,9 кг, а во второй и третьей – 26,0 и 26,8 кг соответственно. За два месяца опыта прирост массы составил в первой группе 46,2 кг, во второй – 48,8, а в третьей – 49,3 кг. Таким образом, животные второй группы за период исследований увеличили свою массу на 5,6 %, а третьей – на 6,7 % в сравнении с контролем.

Оценивая среднесуточные приросты массы за опыт в разрезе каждого месяца, следует отметить, что они были достаточно высокими. В первый месяц опыта прирост животных первой группы в сутки составил 710 г, а в опытных – от 745 г во второй группе до 757 г в третьей, или на 4,9 и 6,6 % соответственно больше, чем их сверстников в первой группе.

Анализ данных по учету заданных кормов и их остатков свидетельствует о том, что молодняк крупного рогатого скота за период опыта расходовал на 1 кг прироста массы 4,34 корм. ед. и 535,7 г сырого протеина, в то время как в опытных группах эти затраты были меньше на 3,7 и 5,3 %.

**Заключение.** На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что использование холинхлорида в кормлении телят в дозе 600 мг в возрасте 3 месяцев и 750 мг в 4 месяца на голову в сутки позволяет снизить расход кормовых единиц на 5,3 %, а приросты массы увеличить на 6,6 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клейменов, Н. И. Кормление молодняка крупного рогатого скота / Н. И. Клейменов. – М.: Агропромиздат, 2000. – 271 с.
2. Train, T. D. Die Bedeutung von Vitamin В<sub>4</sub> fur ladwirtschaftliche Nutztiere / T. D. Train // Eraftfutter. – 2010. – Vol. 71, № 3. – P. 90–97.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТОВ ДИОГЛИХОКСАН  
И ЦЕФАМЕТРИЛ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ, БОЛЬНЫХ  
ПОСЛЕРОДОВЫМИ ЭНДОМЕТРИТАМИ**

КРЖИСИНСКИЙ Ю. М. – студент

*АЛЕКСИН М. М., РУДЕНКО Л. Л. – руководители, кандидаты  
вет. наук, доценты*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** В настоящее время послеродовые эндометриты являются одним из наиболее распространенных заболеваний послеродового периода у коров. Они, как правило, возникают вследствие задержания последа, после родовспоможений и в силу других причин.

Для профилактики и терапии послеродовых эндометритов разработан огромный арсенал средств и способов с эффективностью от 70 до 92 % и более. Вместе с тем бесконтрольное применение противомикробных препаратов нередко приводит к появлению в молочной продукции антибиотиков и химиотерапевтических противомикробных веществ, которые в большой степени влияют на технологические свойства молока, что делает продукт непригодным для изготовления кисломолочных продуктов, сыров и другой молочной продукции.

**Цель работы** – изучить ветеринарно-санитарные качества молока при использовании препаратов Диоглихоксан и Цефаметрил для лечения коров, больных послеродовыми эндометритами.

**Материал и методика исследований.** Для изучения ветеринарно-санитарных показателей молока на фоне применения животным вышеуказанных препаратов было сформировано две группы коров – опытная и контрольная (по 15 голов в возрасте 4–8 лет).

Животным опытной группы вводили внутриматочно Диоглихоксан по 20 мл на 100 кг живой массы на одно введение с интервалом 48 часов. Коровам контрольной группы вводили препарат Цефаметрил в те же сроки в аналогичной дозировке.

С целью определения ветеринарно-санитарных показателей молока непосредственно в хозяйстве осуществлялся контроль остаточных количеств антибиотиков беталактамового и тетрациклинового рядов

с использованием набора Beta Star Combo и производных хлорамфеникола (левомицетина) с применением набора Delwo Test.

В лабораторных условиях определяли органолептические свойства молока (цвет, запах, консистенция, вкус и привкус), физико-химические свойства (плотность, кислотность, содержание жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и каротина); проводили оценку молока по сычужно-броидильной пробе. Кроме этого была определена относительная биологическая ценность (ОБЦ) молока и его общая микробная обсемененность.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Предварительными исследованиями установлено, что при несоблюдении сроков выдержки коров после применения препаратов тест с использованием набора Beta Star Combo давал положительную реакцию на беталактамовые антибиотики, а тест с применением набора Delwa Test – отрицательную реакцию на антибиотики из группы хлорамфеникола. По истечении сроков выдержки животных после применения препаратов оба теста давали отрицательную реакцию. Следовательно, соблюдение выдержки животных после применения препаратов обеспечивает получение молока, не содержащего антибиотики.

Органолептически молоко от животных опытной и контрольной групп представляло собой однородную, не слизистую и не тягучую жидкость белого или слабо-кремового цвета, без наличия осадка и хлопьев. Вкус такого молока был приятный, слегка сладковатый. Запах приятный, молочный.

Данные по физико-химическим показателям, бактериальной обсемененности молока и его биологической ценности приведены в таблице.

**Физико-химические и биологические показатели молока от коров**

Показатели	Начало опыта		Окончание опыта	
	Опытная группа	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1027,9±15,0	1028,1±14,2	1026,5±14,8	1027,6±15,3
Содержание жира, %	4,04±0,11	3,95±0,09	4,46±0,18	4,12±0,11
СОМО, %	8,60±0,34	8,20±0,31	8,80±0,29	8,44±0,27
Каротин, мкмоль/л	8,46±0,39	8,52±0,37	8,51±0,41	8,48±0,32
Сычужно-броидильная проба, класс	II	II	I	I
Титруемая кислотность, °Т	14,8±0,47	15,4±0,41	17,3±0,43	16,9±0,39
Микробная обсемененность, КОЕ	8,4×10 <sup>4</sup>	8,6×10 <sup>4</sup>	7,9×10 <sup>4</sup>	8,1×10 <sup>4</sup>
Относительная биологическая ценность, %	94,6±1,79	95,3±1,88	101,4±2,01	100

После анализа данных физико-химических исследований молока было установлено, что его плотность у коров обеих групп находилась в пределах нормативных требований (1026,5–1028,1 кг/м<sup>3</sup>). Содержание жира в молоке первоначально колебалось в пределах 3,95–4,04 %. В дальнейшем, после применения препаратов и излечения животных, имела место тенденция к увеличению данного показателя до 4,12–4,46 %. Причем наиболее высокое повышение содержания жира было отмечено в молоке от коров, которым применяли препарат Диоглихоксан.

Процент СОМО в молоке от коров, находящихся в опыте, оставался примерно на одном уровне как в начале опыта, так и в стадии его завершения. Содержание каротина, как в начале, так и по окончании опыта, находилось на одном уровне и составляло 8,46–8,52 мкмоль/л.

С целью определения технологических свойств молока нами была проведена сычужно-бродильная проба. Молоко от коров опытной и контрольной групп в начале опыта оценено по сычужно-бродильной пробе как II класса, что можно объяснить наличием в молоке от больных коров остаточных количеств активно действующих веществ из препаратов, а это значительно снижает технологические свойства молока и делает его малопригодным для изготовления кисломолочных продуктов и сыра. К окончанию опытов (с учетом соблюдения сроков выдержки животных после применения препаратов) показатели молока, оцененного по сычужно-бродильной пробе, находились на уровне I класса, что характеризует его как продукт с высокими технологическими свойствами.

Анализируя показатель титруемой кислотности молока от коров опытной и контрольной групп, следует отметить, что в данной продукции в начале опыта этот показатель был ниже требуемого стандартом и составлял 14,8–15,4 °Т. К окончанию опыта, на момент клинического выздоровления животных, титруемая кислотность увеличивалась до 16,9–17,4 °Т, что соответствует требованиям технических нормативных правовых актов.

Изучение показателей микробной обсемененности показало, что первоначально она была в пределах 8,4–8,6×10<sup>4</sup> микробных клеток в 1 мл молока. Использование препаратов способствовало в некоторой степени снижению данного показателя. Так, в группе, в которой коровам с терапевтической целью применяли препарат Диоглихоксан, микробная загрязненность молока составила 7,9×10<sup>4</sup> микробных клеток в 1 мл, а в группе коров, которым вводили препарат Цефаметрил, этот показатель был на уровне 8,1×10<sup>4</sup> микробных клеток на 1 мл продукта.

Относительная биологическая ценность молока в начале опыта от коров опытной и контрольной групп была примерно одинаковой и составляла 94,6–95,3 %, что указывает на низкое содержание в продукте белка. Использование вышеназванных препаратов способствовало увеличению данного показателя. Так, молоко от коров, которым применяли препарат Диоглихоксан, имело наиболее высокую биологическую ценность – (101,4±2,01) %. Несколько ниже этот показатель был в молоке от животных, которым применяли препарат Цефаметрил, – 100 %.

**Заключение.** Проведенный комплекс исследований по изучению качества молока на фоне применения с лечебной целью коровам, больным послеродовым эндометритом, препаратов Диоглихоксан и Цефаметрил указывает на то, что их использование способствует оптимизации биохимических показателей крови у животных, а также в значительной степени повышает качество и технологические свойства получаемого молока (по истечении сроков выдержки животных после применения препаратов). При этом лучшие результаты были получены в группе, в которой животным с терапевтической целью применяли препарат Диоглихоксан.

УДК 619:616.34-008.314.4-084

## **ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ТОКСИЧНОСТИ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННОЙ ВОДЫ В ОПЫТАХ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕЛЯТАХ**

КУДРЯВЦЕВА Я. П. – магистрант

*МАЦИНОВИЧ А. А. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** В промышленном животноводстве нарастают проблемы, связанные с качеством воды, используемой для поения животных. Это, прежде всего, загрязнение воды в трубах и поилках систем водоснабжения за счет размножения микрофлоры, образования слизистого и минерального налетов. Данные литературы свидетельствуют о том, что большое значение в настоящее время уделяется поиску методов модификации питьевой воды, позволяющих предупреждать рост и размножение микрофлоры, образование налетов. Одним из методов такой модификации воды может стать ее электроактивация [1].

**Цель работы** – провести токсикологическую оценку фракций воды, полученных при ее электроактивации, – анолита и католита в опытах на лабораторных животных и телятах.

**Материал и методика исследований.** Токсикологическая оценка анолита и католита проводилась путем определения острой и субхронической токсичности на двух видах животных (белых мышах и крысах) при оральном пути введения и местно-раздражающего действия на кожу (на белых крысах) в соответствии с методическими указаниями по токсикологической оценке новых препаратов, предназначенных для лечения и профилактики незаразных болезней животных [2, 3].

Опыт по острой токсичности проводили на трех группах белых крыс массой 240–300 г, по 6 животных в каждой группе, и трех группах белых мышей массой 18–22 г. Первой группе вводили анолит в дозе 20 мл/кг массы, второй группе – католит в дозе 20 мл/кг массы, третья группа служила контрольной и получала воду в соответствующем объеме. Субхроническая токсичность изучалась в диапазонах доз от 40 до 160 мл/кг массы.

Электроактивированные растворы готовили на приборе АП-1 (производство Республики Беларусь). Растворы готовили из водопроводной воды, экспозиция 30 минут. Получали раствор анолита с рН 6,4 и ОВП (окислительно-восстановительным потенциалом) +861, а также раствор католита с рН 7,53 и ОВП –729.

Изучение параметров токсичности анолита и католита на телятах проводили на базе СПК «Ольговское» Витебского района. Было создано две группы клинически здоровых телят в возрасте 2–3 месяцев по 10 голов в каждой с учетом принципа условных аналогов. Телятам опытной группы применяли раствор анолита в концентрации 200 мл/л воды для поения в течение месяца.

У животных всех опытных групп изучали клиническое состояние, проводили общий гематологический и общий биохимический анализы крови. Исследование крови выполнено в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (Аттестат аккредитации № ВУ/11202.1.0.087) УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Было установлено, что обе фракции электроактивированной воды – анолит (рН 6,4) и католит (рН 7,53) – в дозах по 20 мл/кг не оказывают негативного влияния на общее состояние лабораторных животных. Поведенческие реакции лабораторных животных опытных групп не отличались от тако-

вых у контрольных белых мышей и крыс. При анализе результатов гематологических и биохимических исследований крови также не было выявлено негативных тенденций.

При изучении субхронической токсичности на лабораторных животных (методом скользящих проб) первые признаки изменения физиологических показателей обнаружили при дозе 80 мл/кг массы испытуемых животных, которые нарастали при 160 мл/кг массы. Однако эти изменения не были следствием токсичности препаратов, они были характерны для увеличенной водной нагрузки (суточная физиологическая потребность белых мышей и крыс в воде составляет в среднем 20–40 мл на 1 кг массы) и заключались в увеличенном диурезе и повышенной гематокритной величине в среднем на 5–10 %. Аналогичные изменения наблюдались и у животных контрольной группы, которым выпаивалась вода в тех же объемах. Падежа животных во всех опытных и контрольных группах не было. Таким образом, ЛД<sub>0</sub> и ЛД<sub>50</sub> обнаружены не были. Максимальная доза анолита и католита ограничивается физиологической потребностью животного в воде и степенью жажды.

Местного раздражающего действия анолита и католита на кожу белых крыс выявлено также не было. За период наблюдения (10 суток) внешних изменений (гиперемии и отеков) в месте нанесения препаратов не отмечалось.

Было установлено, что выпаивание раствора анолита в течение месяца не привело к изменению физиологических, гематологических и биохимических показателей у телят опытной группы. Кроме того, по сравнению с телятами контрольной группы у опытных за период наблюдений была выявлена тенденция к снижению заболеваемости внутренней патологией. Так, в опытной группе заболело бронхопневмонией 2 теленка (20 %) и 1 теленок – гастроэнтеритом (10 %). В контрольной группе бронхопневмонией заболело 3 теленка и 1 теленок – гастроэнтеритом.

**Заключение.** Электроактивированная вода, полученная на приборе АП-1, не оказывает токсического действия на организм лабораторных животных в дозах до 60 мл/кг массы. Установленные параметры токсичности исследованных фракций электроактивированной воды позволяют рекомендовать их к дальнейшему изучению для разработки методов подготовки воды для поения животных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бахир, В. М. Электрохимическая активация / В. М. Бахир. – М.: ВИВА ПРЕСС, 2014. – 675 с.

2. Методические указания по токсикологической оценке новых препаратов для лечения и профилактики незаразных болезней животных / под ред. В. Т. Самохина. – Воронеж, 1987. – 22 с.

3. Высоцкий, А. Э. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / А. Э. Высоцкий, М. П. Кучинский, А. П. Лысенко. – Минск, 2007. – 106 с.

УДК 638.1

## **ОЦЕНКА МЕДОНОСНОЙ БАЗЫ ПАСЕКИ С. С. КАСПЕРОВИЧА. ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ**

КУДРАВЕЦ О. И. – студентка

*САДОВНИКОВА Е. Ф. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Источником корма для пчел и многих других насекомых являются сельскохозяйственные и дикорастущие растения, выделяющие нектар и пыльцу. Они составляют медоносную базу пчеловодства. Медоносная база пасеки является основным внешним фактором, который влияет на получение меда. От нее зависит количество и качество производимой продукции, характер медосбора, способы наращивания силы семей к главному медосбору. Огромную роль играют и погодные условия, влияющие на сбор нектара пчелами и имеющие решающее значение на выделение нектара растениями и летную деятельность медоносных пчел [1, 2].

**Цель работы** – изучить медоносную базу пасеки и влияние погодных условий на продуктивность пчелосемей.

**Материал и методика исследований.** Работа проводилась на частной пасеке С. С. Касперовича. Пасека организована в 1990 году на базе колхозной и зарегистрирована как личное подсобное хозяйство. В 2015 году количество пчелиных семей на пасеке составляло 99 штук. Пасека имеет медовое направление. Основные производственные процессы выполняют пчеловод и помощник. Пчелиные семьи содержатся в 12-рамочных многокорпусных ульях на стандартную рамку. Данные были собраны путем изучения и анализа организации работ на пасеке, пасечного журнала, журнала контрольного улья и учетных записей пчеловода.

Медоносная база вокруг пасеки С. С. Касперовича состоит из медоносных растений полей, лесов, садов и лугов. В основном произрастают клевер красный и белый, ива козья, малина лесная, иван-чай узколистный, белая и желтая акация, липа мелколистная. Все они обеспечивают пчелам медосбор с весны до осени. С учетом площади каждого вида медоносного растения составлен медовый баланс пасеки. При этом нами учитывалось, что в среднем одна пчелиная семья потребляет 100 кг меда за год, запланировать можно получение от каждой семьи 35 кг товарного меда, поэтому валовой сбор меда от семьи должен составлять 135 кг меда (100 кг кормовой и 35 кг товарный).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Наши данные показали, что возможный сбор меда на пасеке составляет 16033 кг, поэтому здесь можно содержать 118 пчелиных семей. Фактически на пасеке 99 семей, то есть имеются резервы для увеличения количества пчелиных семей. Однако в весенний период возможный сбор меда позволяет содержать только 75 семей. В этот период, при численности пасеки 99 пчелиных семей, семьи нуждаются в дополнительном количестве корма. На 1 пчелиную семью приходится в весенний период  $2242 / 98 = 22,6$  кг меда, для нормального развития требуется около 30 кг. Соответственно, недостаток меда на 1 семью составляет 7,4 кг. Для того чтобы в весенний период пчелиные семьи были обеспечены кормами, необходимо из летнего запаса забирать рамки с медом. В летний период на 1 семью приходится около 136 кг, из них 35 кг идет на кормление в летний период, 30 кг формируют зимний запас, 7 кг компенсируют нехватку корма в весенний период, 35 кг – прогнозируемый товарный мед, остальные 29 кг – резерв увеличения выхода товарной продукции. В осенний период пчелиные семьи обеспечиваются кормом в достаточном количестве.

Условия медосбора в период исследований изучали по показателям с контрольного улья. Для этого была выбрана семья № 24. Взвешивание проводилось каждый вечер. Результаты взвешивания записывали в дневник. Результаты наших исследований выявили положительную корреляционную зависимость между сбором нектара пчелами и дневной температурой воздуха. Главный медосбор в 2015 году начался в середине июля, его продолжительность составила две недели, так как 31 июля показания контрольного улья не превысили 0,5 кг. С 1 августа принос нектара в гнезда пчел возобновился и продолжался около двух недель. Медосбор в августе был обеспечен за счет ежегодного подсева пчеловодом вокруг пасеки фацелии пижмолистной. Анализируя показатели с контрольного улья, можно сделать заключение, что медосбор

в 2015 году был не обильным, так как максимальные показания контрольного улья составили 3 кг в сутки.

**Заключение.** В результате изучения медосборных условий на пасеке С. С. Касперовича можно сделать вывод, что медовый баланс пасеки позволяет увеличить количество пчелиных семей, однако погодные условия 2015 года были неблагоприятны для сбора нектара пчелами, что повлияло на снижение выхода товарного меда на пасеке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Энциклопедия пчеловода / А. Н. Бурмистров, Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, О. К. Чупахина. – М.: ТИД «Континент-Пресс», Континенталь-Книга, 2006. – 480 с.
2. Пчеловодство / Ю. А. Черевко [и др.]; под ред. Ю. А. Черевко. – М.: КолосС, 2006. – 296 с.

УДК 636.2.087.7

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЛКОВО- ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ ПРЕМИУМ-2 В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ**

КУЗМИЧ В. А. – студент

*СИНЦЕРОВА А. М. – руководитель, канд. с.-х. наук*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Рационы жвачных животных нередко дефицитны по многим макро-, микроэлементам и витаминам. Поэтому для устранения дефицита этих элементов питания используют кормовые добавки. В кормлении животных применяют различные витамины, пробиотики и другие биологически активные вещества, положительно влияющие на их обмен веществ, усвоение питательных компонентов кормов. Такие добавки ускоряют рост и развитие, повышают продуктивность животных.

Правильное применение микроэлементов, витаминов и биологически активных веществ при добавлении их в рационы повышает усвояемость питательных веществ корма, снижает затраты на получение единицы прироста массы тела. Большинство этих средств не обладает энергетическими свойствами, но заметно стимулирует физиологические функции организма, улучшая продуктивность, состояние здоровья и воспроизводительную функцию [1, 2].

**Цель работы** – изучить эффективность использования белково-витамино-минеральной добавки Премиум-2 в рационах телят.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на телятах черно-пестрой породы в возрасте 2–4 мес. Для проведения опыта было сформировано две группы (контрольная и опытная) по методу групп-аналогов с учетом происхождения, возраста, пола и живой массы. Содержание подопытных животных было безвыгульным, телята находились в групповых станках с бетонным полом на соломенной подстилке.

Кормление подопытных животных осуществлялось 3 раза в сутки, корма раздавались индивидуально каждому теленку. В качестве основного рациона (ОР) телята контрольной группы получали: ЗЦМ – 0,6 кг, сено злаковых многолетних трав 1-го класса – 1 кг, силос кукурузный – 1 кг, комбикорм КР-2 – 1,2 кг.

Отличие в кормлении состояло в том, что телята опытной группы получали в дополнение к основному рациону комбикорм на основе зерна злаков и БВМД Премиум-2, которую производит ООО «Соя-Продукт» (г. Минск). Она предназначена в качестве добавки в комбикорм при кормлении телят с месячного возраста (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа животных	Количество голов	Продолжительность опыта, дн.	Особенности кормления
Контрольная	15	60	ОР
Опытная	15	60	ОР + БВМД Премиум-2

Предварительный период продолжался 15 дней. В ходе него производился подбор животных, изучалась поедаемость кормов, проводилось взвешивание телят.

Кормление подопытных телят проводилось в соответствии с потребностями животных на поддержание жизненных функций организма, продуктивностью, возрастом.

В ходе исследований были учтены следующие показатели:

1) интенсивность роста животных – определяли по данным живой массы телят путем взвешивания животных утром до кормления;

2) зоотехнический анализ кормов – проводили в лаборатории НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» в соответствии с существующими методиками и стандартами.

Полученные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому с использованием персональной электронно-вычислительной техники.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рацион телят контрольной группы был в достаточной степени стабилизирован по энергии. В сухом веществе рациона содержалось 12,0 МДж обменной энергии, при норме ее концентрации 11,0 МДж; уровень сырой клетчатки в сухом веществе рациона был равен 13,9 %, при норме 11,3 %; уровень сырого протеина составил 17,4 %, при норме 20,9 %.

В результате недостатка протеина снижается интенсивность белкового обмена, ухудшается переваримость кормов, задерживается рост и развитие животных, увеличиваются затраты кормов. Уровень сырого жира был несколько ниже нормы и составлял 5,1 %, при норме 10,2 % от сухого вещества. Это было связано с невысоким уровнем жира в ЗЦМ и комбикорме КР-2. Все это, конечно, определенным образом сказывается на уровне прироста живой массы телят. А также рацион характеризовался несбалансированностью по витаминно-минеральному составу.

Внедрение в практику животноводства детализированной системы нормированного кормления сельскохозяйственных животных позволяет контролировать их рационы более чем по двадцати показателям. Сбалансировать рацион крупного рогатого скота по дефицитным макро- и микроэлементам, комплексу витаминов и ферментов возможно только за счет комбикормов и БВМД. В зависимости от рецепта БВМД нормы ввода ее в зерновой рацион для разных видов сельскохозяйственных животных могут колебаться от 5 до 30 %. В рацион телят опытной группы вводили 30 % БВМД Премиум-2 для балансировки всех недостающих минеральных веществ и витаминов (табл. 2).

Таблица 2. Рацион кормления телят опытной группы в возрасте трех месяцев

Наименование корма	Количество, кг	Структура, %
Сено злаково-бобовое	1,0	19,0
Силос бобово-злаковый	1,0	7,0
ЗЦМ	0,6	29,0
Зернофураж	0,8	30,0
БВМД Премиум-2	0,4	15,0

При анализе соотношения питательных веществ в рационе видно, что предложенный нами рацион позволяет привести соотношение питательных веществ в соответствие с нормой либо минимизировать разницу с нормой. Так, концентрация энергии в сухом веществе составила 1,2 ЭКЕ в 1 кг при норме 1,1 ЭКЕ в 1 кг; концентрация переваримого протеина – 138 г на 1 ЭКЕ при норме 122 г; отношение сахара к переваримому протеину – 0,8 при норме 0,9; концентрация сырого

протеина в сухом веществе – 21,5 г/кг при норме 20,9 г/кг; содержание сырого жира – 5,5 % при норме 10,2 %; кальций-фосфорное соотношение – 1,7 при норме 1,7; концентрация сырой клетчатки в сухом веществе – 11,8 при норме 11,3 %.

Интенсификация обменных процессов в организме при включении в рацион телят опытной группы БВМД Премиум-2 способствовала увеличению интенсивности их роста. Так, если в начале опыта приросты и живая масса животных опытной и контрольной групп были сходны, то после скармливания БВМД Премиум-2 телятам опытной группы проявились значительные изменения (табл. 3).

Таблица 3. Динамика живой массы и среднесуточные приросты подопытных телят, ( $M \pm m$ )

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	61,3±0,84	62,8±0,42
в конце опыта	100,6±0,79	106,5±0,81***
Валовой прирост, кг	39,3±0,88	43,7±0,69***
Среднесуточный прирост, г	656±10	728±10***
Процент к контролю	100,0	110,9

\*\*\*  $P < 0,001$ .

Из табл. 3 видно, что в начале опыта средняя живая масса телят находилась в близких пределах и составила 61,3–62,8 кг.

За период опыта молодняк опытной группы, получавший к основному рациону БВМД Премиум-2, достиг средней живой массы 106,5 кг против 100,6 кг в контрольной группе, т. е. на 5,5 % выше. Среднесуточные приросты оказались на уровне 656 г в контрольной группе, в опытной – 728 г, или на 10,9 % выше.

**Заключение.** В результате проведенного опыта удалось установить, что БВМД Премиум-2 ускоряет интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота, о чем свидетельствует увеличение живой массы в конце выращивания на 5,5 %, а среднесуточных приростов – на 10,9 % выше.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лапотко, А. М. О вкусной и здоровой пище для телят. Как обеспечить физиологически эффективное начало развития молодняка крупного рогатого скота / А. М. Лапотко, Н. И. Песоцкий // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 2. – С. 26–31.
2. Славецкий, В. Б. Рекомендации по выращиванию здоровых телят в молочный период / В. Б. Славецкий, И. Я. Пахомов, Н. П. Разумовский. – Витебск, 2003. – 35 с.

## **ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ И ГИСТОХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У СВИНЕЙ**

КУЗМИЧ И. С. – студентка

*НИКИТЕНКО И. Г. – руководитель, канд. вет. наук*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** По данным Белгосветцентра за 2007–2012 годы, неблагополучных пунктов по лептоспирозу свиней в Республике Беларусь не выявлено, однако имеет место лептоспираносительство, ежегодно регистрируется 10–11 % свиней, дающих положительные реакции на лептоспироз в невысоких диагностических титрах. В основе борьбы с данным заболеванием лежит специфическая профилактика.

Применение методов гистохимического исследования дает возможность изучения обменных процессов применительно к определенным структурным элементам отдельных органов и тканей, что позволяет дополнить их морфологические и функциональные характеристики [3].

Гликоген составляет энергетический резерв организма человека и животных. Откладывается он в виде гранул в цитоплазме клеток многих видов, главным образом печени и мышц, в небольшом количестве также содержится в почках и глиальных клетках мозга. При изучении системы иммунитета важное значение имеет определение содержания гликогена в нейтрофилах, так как их энергетические потребности, а следовательно, и фагоцитарная активность обеспечиваются в основном за счет расщепления гликогена [3].

Щелочная и кислая фосфатазы являются самостоятельными ферментными системами и широко распространены в тканях человеческого и животного организма. Известно, что органы системы иммунитета млекопитающих содержат значительное количество фосфатаз, что доказывает взаимосвязь активности фосфатаз с процессами иммуногенеза. Значительное повышение активности щелочной фосфатазы наблюдается в лейкоцитах, а кислой – в макрофагах в очагах воспаления, что указывает на участие фосфатаз в процессах фагоцитоза. В-лимфоциты, заселяющие В-зависимые зоны периферических органов иммунитета,

обладают высокой активностью щелочной фосфатазы, а Т-лимфоциты, заселяющие тимус и Т-зависимые зоны периферических органов иммунной системы, и макрофаги – высокой активностью кислой фосфатазы [1, 2].

Аскорбиновая кислота является одним из основных питательных веществ, необходимых для нормального функционирования соединительной и костной тканей. Она выполняет биологические функции восстановителя и кофермента некоторых метаболических процессов, является антиоксидантом.

На сегодняшний день доподлинно известно, что витамин С в организме выполняет две важные задачи: обеспечение иммунной защиты и стабилизация психики. Аскорбиновая кислота обладает иммуностимулирующим, противовоспалительным и антиоксидантным действием. Содержится в лейкоцитах, печени, почках и надпочечниках животных. Она повышает концентрацию интерферона, количество антител в крови и фагоцитарную активность лейкоцитов, а также стимулирует детоксикационную функцию печени.

**Цель работы** – изучить гистохимические показатели у свиней, иммунизированных инактивированной вакциной против лептоспироза с различными адьювантами.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальные исследования были проведены на 60 свиньях в возрасте 6 месяцев, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 5 групп по 12 голов в каждой.

Свиней 1-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза, содержащей в качестве адьюванта гидроокись алюминия (вакцина гидроокисьалюминиевая). Животным 2-й группы вводили инактивированную вакцину против лептоспироза, в которой в качестве адьюванта использовали 30%-ный раствор натрия тиосульфата (вакцина тиосульфатная). Свиней 3-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза, содержащей в качестве адьюванта минеральное масло Маркол-52 в смеси с эмульгатором (вакцина эмульгированная). Животным 4-й группы вводили ту же вакцину, что и свиньям 3-й группы, с добавлением в нее натрия тиосульфата до 30%-ной концентрации (вакцина, эмульгированная совместно с натрием тиосульфатом).

Все опытные образцы вакцины были изготовлены в условиях ОАО «БелВитунифарм» и содержали в своем составе антигены лептоспир четырех серогрупп: *icterohaemorrhagiae*, *pomona*, *grippotyphosa* и *tarassovi*. Интактные животные 5-й группы служили контролем.

На 7, 14 и 21-й дни после вакцинации производили убой четырех животных из каждой группы. Для проведения гистохимических исследований кусочки органов фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 10%-ном растворе азотнокислого серебра. Гистологические срезы готовили на санном и замораживающем микротоме по общепринятой методике [5]. Гликоген выявляли в печени, скелетных и сердечной мышцах ШИК-реакцией по Шабашу в виде глыбок и зерен красно-фиолетового цвета.

Аскорбиновую кислоту в тканях печени, почек, сердца, селезенки и лимфатических узлов определяли методом Жири и Леблон [4] с докраской препаратов гематоксилин-эозином [5], судя по интенсивности выявления восстановленного аскорбиновой кислотой нитрата серебра черного цвета.

Активность фосфатаз определяли в селезенке и лимфатических узлах: кислой фосфатазы – нитратом свинца, щелочной – кальций-кобальтовым методом по Гомори. В местах ферментативной активности выявляются отложения сульфида коричневого или черного цвета [4]. Активность ферментов и интенсивность гистохимических реакций оценивали визуально и условно определяли: (++++) – очень высокая, (+++) – высокая, (++) – умеренная, (+) – низкая, 0 – отрицательная.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований показали, что на 7-й день после вакцинации у свиней, иммунизированных гидроокисью алюминия и эмульгированной без и совместно с тиосульфатом натрия вакцинами, отмечалось увеличение содержания гликогена в печени по сравнению с интактными животными. При этом гликоген обнаруживался как в гепатоцитах, так и в прослойках рыхлой соединительной ткани печени.

Активность щелочной и кислой фосфатаз в селезенке и лимфатических узлах вакцинированных свиней всех групп повышалась по сравнению с контролем, между группами иммунизированных животных выраженных отличий не наблюдалось. При этом активность кислой фосфатазы выявлялась главным образом в лимфоцитах периартериальной зоны и ретикулярных клетках пульпы селезенки, вокруг лимфоидных узелков и в лимфоцитах паракортикальной зоны лимфатических узлов. Активность щелочной фосфатазы была выражена преимущественно в эндотелии мелких артерий и капилляров, лейкоцитах пульпы селезенки, лимфоцитах по периферии лимфоидных узелков селезенки и лимфатических узлов и в мозговых тяжах лимфатических узлов.

Содержание аскорбиновой кислоты в печени было выше у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и тиосульфатной вакцинами, а в сердце и почках – у животных, привитых эмульгированной вакциной без и совместно с тиосульфатом натрия.

На 14-й день после вакцинации наблюдалось повышение содержания гликогена в печени у свиней, привитых тиосульфатной и эмульгированной совместно с тиосульфатом натрия вакцинами, по сравнению с контролем. У свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, отмечалось значительное увеличение активности щелочной фосфатазы в селезенке, а кислой – в селезенке, регионарных и контррегионарных лимфатических узлах по сравнению с животными других групп.

Количество аскорбиновой кислоты в органах вакцинированных свиней всех групп незначительно снижалось по сравнению с предыдущим сроком исследований, при этом наибольшее ее содержание отмечалось в печени и сердце свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой вакциной, а в селезенке и почках существенных различий между группами не наблюдалось.

На 21-й день после вакцинации содержание гликогена в печени, а также аскорбиновой кислоты в селезенке, лимфатических узлах и почках выравнивалось по всем группам животных. В сердечной и скелетных мышцах гликоген обнаруживался в небольшом количестве в эндотелии кровеносных сосудов и в рыхлой соединительной ткани, при этом его содержание у вакцинированных и интактных свиней во все сроки исследований существенно не отличалось.

Активность кислой фосфатазы в органах свиней, вакцинированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, по-прежнему сохранялась на высоком уровне по сравнению с интактными животными, в то время как активность щелочной фосфатазы выравнивалась по группам.

**Заключение.** Было установлено, что у свиней, иммунизированных против лептоспироза гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, отмечается кратковременное увеличение содержания гликогена в печени, а также аскорбиновой кислоты в печени, сердце и почках по сравнению с интактными животными.

На 7-й день после вакцинации наблюдается повышение активности щелочной и кислой фосфатаз в периферических органах системы иммунитета всех иммунизированных свиней по отношению к контролю.

На 14-й день после иммунизации отмечается повышение активности щелочной фосфатазы в селезенке и кислой – в селезенке и лимфа-

тических узлах у свиней, вакцинированных эмульгированной и гидроокисьюалюминиевой вакцинами, а на 21-й день после иммунизации на высоком уровне по-прежнему сохраняется активность кислой фосфатазы у животных этих же групп.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агеев, А. К. Гистохимия щелочной и кислой фосфатаз человека в норме и патологии / А. К. Агеев. – Л., 1969. – 143 с.
2. Берстон, М. Гистохимия ферментов / М. Берстон; пер. с англ. М. В. Баниковского, А. Ф. Бочкова, М. А. Грачева; под ред. В. В. Португалова. – М.: Мир, 1965. – С. 137–144, 160–175.
3. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1986. – 183 с.
4. Луппа, Х. Основы гистохимии / Х. Луппа; пер. с нем. И. Б. Бухвалова, Е. Д. Вальтер; под ред. Н. Т. Райхлина. – М.: Мир, 1980. – 343 с.
5. Меркулов, Г. А. Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 432 с.

УДК 611.66:611.13:636.932.3

### ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ИСТОЧНИКОВ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ МАТКИ САМКИ НУТРИИ

КУЛИКОВА А. В. – студентка

*ПРУСАКОВ А. В. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, 196084

**Введение.** Нутрия является одним из самых перспективных объектов для звероводства. Это уникальное животное помимо ценного меха является еще и источником высококачественного диетического мяса. Нутрия обладает рядом уникальных биологических особенностей. У этого вида грызунов нет строго выраженной сезонности в размножении, поэтому спаривать их можно во все времена года. При правильном разведении, если совместить беременность и лактацию, от одной нутрии можно получить от двух до трех пометов в год. Беременность у нутрии продолжается 127–137 дней, обычно в помете рождается 4–6 детенышей, иногда 10 и более. Половая зрелость наступает в 3–7 месяцев, при этом самок допускают к случке в возрасте 6–8 месяцев, а самцов – 7–9 месяцев.

Без четкого представления о строении половой системы невозможно правильно организовать племенную работу. Подвергнув анализу доступную нам литературу, мы не встретили ни одного сообщения, касающегося особенностей кровоснабжения матки нутрии.

**Цель работы** – изучить особенности морфологии источников артериального кровоснабжения матки нутрии.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследования послужили трупы пяти половозрелых самок нутрии в возрасте от семи до восьми месяцев, доставленных на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВПО СПбГАВМ из частных звероводческих хозяйств Московской области. Возраст животных определяли с устных указаний владельцев и по хозяйственным записям. При изучении особенностей морфологии источников артериального кровоснабжения матки самки нутрии использовали комплекс методов, включающий вазорентгенографию и тонкое анатомическое препарирование. Сосудистое русло инъецировали через брюшную аорту. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным и глицерином. Два последних компонента добавляли в массу для предотвращения ее расслаивания. Сосудистое русло заполняли дважды. Первую порцию массы готовили более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов, а вторую более густой. Вторую порцию вводили под большим давлением, чем первую, чтобы первая порция массы полностью заполнила все мелкие сосуды. Далее материал фиксировали в 10%-ном растворе формалина в течение 5 суток. Фиксация необходима для лучшего заполнения мелких сосудов. За время фиксации сурик плотно оседает на эндотелии сосудов. Рентгенографию полученных препаратов проводили на установке Dехowin DX-3000 при напряжении на трубке 60 кВт, силе тока 1 мА, фокусном расстоянии 0,8 мм и экспозиции 0,5–1 с.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате проведенного исследования было установлено, что матка самки нутрии снабжается артериальной кровью за счет парных краниальных, средних и каудальных маточных артерий.

Правая –  $(0,23 \pm 0,03)$  мм – и левая –  $(0,21 \pm 0,03)$  мм – краниальные маточные артерии проходят между листками широкой маточной связки. Каждая из них, достигнув верхушки рога матки, множественно разветвляется и участвует в его кровоснабжении. Своими концевыми ветвями краниальные маточные артерии у самки нутрии анастомозируют с ветвями средних маточных артерий.

Правая –  $(0,73 \pm 0,11)$  мм – и левая –  $(0,69 \pm 0,11)$  мм – средние маточные артерии имеют наибольший диаметр из всех маточных арте-

рий. Они берут свое начало от внутренних срамных артерий соответствующей стороны. Эти сосуды у самки нутрии снабжают артериальной кровью рога, тело и шейку матки.

Правая –  $(0,32 \pm 0,06)$  мм – и левая –  $(0,31 \pm 0,05)$  мм – каудальные маточные артерии у самки нутрии являются ветвями соответствующих мочеполовых артерий. Последние берут свое начало от внутренних подвздошных артерий на уровне седалищной ости. Краниальные маточные артерии снабжают кровью влагалище и шейку матки. Своими концевыми ветвями эти сосуды множественно анастомозируют с ветвями средних маточных артерий.

**Заключение.** Основными артериальными сосудами, снабжающими артериальной кровью матку самки нутрии, являются парные краниальная, каудальная и средняя маточные артерии. Данные сосуды своими ветвями множественно анастомозируют друг с другом. Наибольшее развитие у самок нутрии получила средняя маточная артерия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленецкий, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: в 3 т. / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – СПб.: Изд-во ИКЦ, 2014. – Т. 2: Спланхнология и ангиология. – 160 с.
2. Анатомия собаки: учеб. пособие / Н. В. Зеленецкий, К. В. Племяшов, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий. – СПб.: Изд-во ИКЦ, 2015. – 267 с.
3. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. 5-я ред.: справочник / Н. В. Зеленецкий. – СПб.: Лань, 2013. – 400 с.

УДК 636.481.018

## РОСТ И РАЗВИТИЕ ХРЯЧКОВ ПОРОДЫ ДЮРОК ПО ЛИНИЯМ

ЛАВНИКОВИЧ А. А. – студент

*ПОДСКРЁБКИН Н. В. – руководитель, д-р с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В увеличении производства мяса в Республике Беларусь важное место отводится свиноводству, как наиболее скороспелой отрасли животноводства. Современное свиноводство использует комплекс приемов для получения большего количества продукции с меньшими затратами, что обуславливает интенсивное ведение отрасли. Интенсификация промышленного свиноводства в Беларуси повысила требования к уровню и направлению совершенствования продуктивных качеств свиней. В настоящее время это определяет необходимость

решения ряда задач, основной из которых является рациональное использование в племенной работе с поголовьем свиней имеющихся генетических ресурсов, направленное в первую очередь на улучшение откормочных и мясных качеств получаемого молодняка.

При этом основными звеньями племенной работы для свиноводческих предприятий являются всесторонняя оценка животных по фенотипу и генотипу, отбор лучших из них с организацией целенаправленного подбора и использования животных с учетом поставленных задач для конкретных хозяйств. Особое место занимает порода дюрок, которая используется для чистопородного разведения и гибридизации как порода мясного направления продуктивности, поэтому в настоящее время данная тема является актуальной. Определяющее значение в направлении селекционной работы с породой дюрок имеет тот факт, что она формируется как отцовская и предназначается для использования на заключительном этапе скрещивания и гибридизации [1].

**Цель работы** – изучить рост и развитие хрячков породы дюрок по линиям хрячков.

**Материал и методика исследований.** Исследования были проведены с использованием материалов о росте и развитии хрячков породы дюрок по линиям хрячков в СГЦ «Заднепровский» Оршанского района. В опыте участвовало 30 голов хрячков семи линий. Нами оценивалась масса 1 головы при рождении, при отъеме, при переводе в ремонт, проведена оценка по собственной продуктивности. Материалы представлены в табл. 1, 2.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Показатели роста и развития хрячков породы дюрок по линиям представлены в табл. 1.

Из данных табл. 1 видно, что масса одной головы при рождении среднем по всем линиям была 1,4 кг. Анализируя показатели отъема, необходимо отметить, что средний возраст при отъеме составил 35 дней, с колебаниями от 34,7 (Аргон) до 35,4 дня (Деерпарк), масса одной головы в среднем равна 8,6 кг, с колебаниями от 8,4 (Харди) до 8,8 кг (Джайэнт). При переводе в ремонт средний возраст составил 105,8 дня, с колебаниями от 105,6 (Алад) до 106,1 суток (Аргон), масса одной головы 39,8 кг, максимальный вес составил 41,1 кг (Топ Ивдек), а минимальный – 38,6 кг (Инд).

Результаты оценки по собственной продуктивности хрячков породы дюрок представлены в табл. 2.

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что возраст достижения живой массы 100 кг у животных находился в среднем на уровне 201 сутки (хрячки линии Харди – 206,6 суток, а линии Деерпарк – 192,9 суток). В этот период масса хрячков линии Джайэнт была 102,2 кг,

а Топ Ивдек – 99,7 кг. Средние показатели длины туловища составляли 117,8 см, лучшие (Деерпарк) – 117,3 см, худшие (Алад) – 118,6 см.

Таблица 1. Рост и развитие хрячков породы дюрок по линиям

Принадлежность к линии	Всего голов	При рождении		При отъеме		При переводе в ремонт	
		масса 1 гол., кг	кол-во сосков, шт.	возраст, дн.	масса, кг	возраст, дн.	масса, кг
Алад	12	1,4	7/7	34,8	8,7	105,6	40,4
±		0,1		0,9	0,6	0,8	6,5
$C_v$		11,0		2,7	6,9	0,8	16,0
Аргон	10	1,4	7/7	34,7	8,5	106,1	39,0
±		0,1		0,7	0,3	0,9	5,9
$C_v$		7,2		1,9	3,9	0,8	15,2
Деерпарк	7	1,4	7/7	35,4	8,7	105,6	40,7
±		0,1		0,5	0,3	1,0	3,9
$C_v$		6,5		1,5	4,0	0,9	9,7
Джайэнт	10	1,4	7/7	35,1	8,8	105,9	39,9
±		0,1		0,9	0,5	0,9	3,4
$C_v$		6,2		2,5	6,2	0,8	8,5
Инд	11	1,4	7,7	34,8	8,5	106,0	38,6
±		0,1		0,6	0,3	0,7	6,8
$C_v$		7,9		1,7	3,8	0,7	17,5
Топ Ивдек	10	1,4	7/7	35,0	8,6	106,0	41,1
±		0,1		0,4	0,4	0,6	4,0
$C_v$		9,3		1,3	4,4	0,6	9,8
Харди	12	1,4	7/7	35,2	8,4	105,8	39,2
±		0,1		0,7	0,3	1,0	5,1
$C_v$		8,9		2,0	3,0	0,9	12,9
В среднем	72	1,4	7/7	35,0	8,6	105,8	39,8

Таблица 2. Оценка по собственной продуктивности хрячков породы дюрок

Принадлежность к линии	Возраст, сут	Масса, кг	Длина туловища, см	Толщина шпика, мм
1	2	3	4	5
Алад	203,8	99,8	118,6	18,5
±	19,2	2,7	1,4	1,4
$C_v$	9,4	2,7	1,2	7,5
Аргон	201,2	100,9	117,8	18,8
±	10,3	2,0	1,9	1,1
$C_v$	5,1	2,0	1,6	6,0
Деерпарк	192,9	99,9	117,3	18,1
±	12,6	3,1	1,0	1,5
$C_v$	6,5	3,1	0,8	8,1
Джайэнт	202,6	102,2	118,0	18,6
±	24,1	2,7	2,1	1,0
$C_v$	11,9	2,6	1,7	5,2

1	2	3	4	5
Инд	199,4	100,2	117,9	18,1
±	18,2	2,5	1,4	0,8
$C_v$	9,1	2,5	1,2	4,4
Топ Ивдек	200,6	99,7	117,6	18,3
±	19,5	1,0	1,9	1,7
$C_v$	9,7	1,0	1,6	9,2
Харди	206,6	100,4	117,9	18,2
±	15,1	4,1	1,7	1,6
$C_v$	7,3	4,1	1,4	8,7
В среднем	201,0	100,4	117,8	18,4

По толщине шпика больших различий у хрячков на линейном уровне не выявлено, и в среднем она составляла 18,7 мм, лучшие результаты были у хрячков линии Деерпарк – 18,1 мм, а худшие – у хрячков линии Аргон – 18,8 мм.

**Заключение.** На основании результатов исследований роста и развития хрячков породы дюрок по линиям можно сделать следующие выводы:

1. Масса 1 головы при рождении у животных разных линий была равна в среднем 1,4 кг. Лучшие показатели по этому признаку отмечались у животных линии Алад – 1,6 кг. Средний возраст при отъеме составил 35 суток, масса одной головы варьировала от 8 до 10 кг. Наибольшей массой при отъеме обладали хрячки линии Алад – 10,1 кг. При переводе в ремонт в возрасте 105,8 дня (в среднем) масса одной головы варьировала в пределах 39,2–40,4 кг, лучший показатель по этому признаку был у хрячков линии Топ Ивдек – 41,1 кг.

2. По возрасту достижения живой массы 100 кг потомки линии Деерпарк превзошли хрячков других линий (192,9 дней). Высокой массой обладали хрячки линии Джайэнт – 102,2 кг. По длине туловища хрячки всех линий находились на одном уровне – 117,3–118,6 см. По толщине шпика особых различий у хрячков на линейном уровне не выявлено, данный показатель варьировал от 18,1 до 18,8 мм.

3. Все животные обладали достаточно высокой энергией роста в различные периоды жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сравнительная характеристика показателей продуктивности гибридных свиней в хозяйствах Республики Беларусь / И. П. Шейко [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2007.

## **РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОМАТОК БЕЛОРУССКОЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПО ЛИНИЯМ ХРЯКОВ**

ЛЕБЕДКО Е. А. – студент

*ПОДСКРЁБКИН Н. В. – руководитель, д-р с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Свиноводство – традиционная и вторая по значимости отрасль животноводства после молочного и мясного скотоводства.

В общемировом мясном балансе доля свинины составляет 40 %, ее производство занимает первое место и динамично развивается. Современное свиноводство характеризуется высочайшим уровнем концентрации и специализации. Это требует, помимо улучшения условий содержания и кормления, изменений в системе племенной работы, поскольку важной предпосылкой интенсификации производства является создание высокопродуктивных, хорошо приспособленных к условиям промышленной технологии животных.

Особое внимание в Республике Беларусь уделяется свиньям белорусской крупной белой породы, доля животных данной породы составляет более 80 % в племенном свиноводстве, они имеют высокую продуктивность (репродуктивные качества, откормочные и мясные, высокую сохранность молодняка).

**Цель работы** – изучить развитие и продуктивность свиноматок белорусской крупной белой породы по линиям хряков.

**Материал и методика исследований.** Для изучения развития и продуктивности свиноматок белорусской крупной белой породы по линиям хряков была проведена их группировка по принадлежности к линиям. Для этого были отобраны животные белорусской крупной белой породы пяти линий. Всего в опыте было использовано 150 свиноматок пяти линий хряков. Изучали развитие свиноматок и их репродуктивные качества.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализируя результаты исследований, можно отметить, что линейное разведение оказывает существенное влияние на развитие и репродуктивные качества свиноматок. Так, при практическом использовании линейного разведе-

дения свиней белорусской крупной белой породы развитие и репродуктивные качества их существенно различались в зависимости от линейной принадлежности хряков и маток. Данные представлены в таблице.

**Развитие и репродуктивные качества свиноматок белорусской крупной белой породы с учетом линейной принадлежности**

Развитие и экстерьер						Продуктивность в 35 дней			
Линейная принадлежность свиноматок	Средние показатели	Возраст на дату оценки, мес, дней	Масса, кг	Телосложение, балл	Толщина шпика при массе 100 кг, см	Многоплодие, гол.	Масса гнезда в 21 день, кг	Масса гнезда, кг	КПВК, %
Драчун 90685	X	22,6	215,3	90,8	24,2	10,0	57,6	93,0	92,3
	±	6,3	27,73	0,5	2,17	1,4	7,3	8,9	6,7
	C <sub>v</sub>	28,0	12,88	0,6	8,5	13,8	12,7	9,6	7,3
Скарб 5007	X	14,0	176,90	90,2	21,4	9,0	55,6	90,4	91,2
	±	1,9	3,06	0,4	2,5	1,7	5,5	9,4	6,1
	C <sub>v</sub>	13,5	2,13	0,4	10,4	17,9	10,0	10,4	6,6
Смык 308	X	13,7	174,7	90,2	25,1	9,0	55,5	89,8	90,2
	±	1,97	9,74	0,4	1,9	1,6	5,7	9,6	6,7
	C <sub>v</sub>	14,4	5,6	0,4	7,8	18,1	10,3	10,7	7,5
Сталактит 8387	X	16,6	191,3	90,6	24,6	10,0	57,0	91,8	91,8
	±	3,7	21,1	0,5	2,5	1,4	4,9	7,3	4,8
	C <sub>v</sub>	22,6	11,0	0,6	10,3	15,2	8,7	8,0	5,3
Сябр 202065	X	19,6	207,9	90,9	26,1	10,0	59,2	92,7	93,8
	±	3,7	26,2	0,7	1,4	1,8	7,1	8,9	6,4
	C <sub>v</sub>	18,8	12,6	0,7	5,6	17,6	12,0	9,6	6,8
В среднем по породе	X	17,3	193,2	90,5	24,5	9,6	57,0	91,4	91,8
	±	8,3	88,7	43,8	9,8	6,4	23,8	40,1	41,6
	C <sub>v</sub>	47,9	45,9	48,3	40,1	66,7	41,7	43,8	45,3

По данным таблицы, в среднем по породе масса свиноматки составила 193,2 кг, длина туловища – 152,5 см, толщина шпика – 24,5 мм, многоплодие – 9,6 гол., масса гнезда в 21 день – 57 кг, масса гнезда – 91,4 кг, средняя масса 1 поросенка к отъему в 35 дней – 9,4 кг.

Лучшие показатели по массе (215,3 кг) и длине туловища (154 см) были у свиноматок линии Драчун 90685; по телосложению и толщине шпика – у свиноматок линии Сябр 202065 (90,9 балла и 26,3 мм соответственно). Лучшие показатели по многоплодию отмечались у свино-

маток линии Драчун 90685, Сябр 202065 и Сталактит 8387 – 10 гол. Масса гнезда в 21 день составила по породе 57 кг, лучший показатель был у линии Сябр 202065 – 59,22 кг. По массе гнезда в 35 дней выделились линии Драчун 90685 (93 кг), Сябр 202065 (92,7 кг).

Заключительным этапом оценки по развитию и репродуктивным качествам является оценка по комплексному показателю воспроизводительных качеств, который определяли по следующей формуле:

$$\text{КПКВ} = 1,1x_1 + 0,3x_2 + 3,3x_3 + 0,35x_4,$$

где  $x_1$  – многоплодие маток, гол.;

$x_2$  – молочность, кг;

$x_3$  – количество поросят при отъеме, гол.;

$x_4$  – масса гнезда при отъеме, кг.

В среднем по породе комплексный показатель воспроизводительных качеств составил 91,8 балла. Лучший КПКВ был у животных линий Сябр 202065 – 93,8 балла, Драчун 90685 – 92,3, Сталактит 8387 – 91,8 балла (рис. 1).

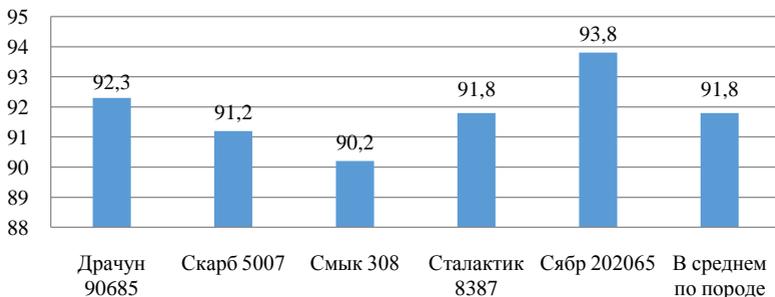


Рис. 1. Комплексный показатель воспроизводительных качеств

**Заключение.** Таким образом, лучшие показатели по развитию и репродуктивным качествам отмечались у свиноматок линий Сябр 202065, Драчун 90685 и Сталактит 8387. Предлагается их максимальное использование для воспроизводства поросят в условиях промышленной технологии.

## **МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ НАПОЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ В ФИЛИАЛЕ «СЕРВОЛЮКС АГРО»**

ЛИЖБАНОВА А. В. – студентка

*ПОЧКИНА С. Н. – руководитель, ассистент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Интенсивное развитие промышленного птицеводства в нашей стране привело к резкому увеличению валового производства яиц и мяса, а также к увеличению продуктивности сельскохозяйственной птицы. В настоящее время птицеводство развивается в соответствии с Программой развития птицеводства в Республике Беларусь на 2011–2015 годы. Ее реализация должна привести к дальнейшему росту экономической эффективности птицеводческой отрасли [1].

Интенсивное производство мяса птицы базируется на специализированном выращивании молодняка, использовании его быстрого роста, эффективным усвоении корма [2].

В связи с этим поставлены задачи: получить бройлеров, способных за 5–6 недель откорма достигать живой массы 2,5 кг и более при затратах корма 1,5–1,7 кг на 1 кг прироста и сохранности 98–98,5 %; довести выход грудных мышц до 19–21 %, выход потрошеной тушки до 70–71,5 % [3].

**Цель работы** – оценить мясную продуктивность цыплят-бройлеров при напольном содержании в филиале «Серволюкс Агро».

**Материал и методика исследований.** Исследования с целью оценки мясной продуктивности цыплят-бройлеров при напольном содержании проводились в филиале «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс» Могилевского района. Исследования проводили на цыплятах-бройлерах кроссов «Росс-308» и «Кобб-500», которые находились в одинаковых условиях содержания и получали одинаковый рацион. Продолжительность опыта 42 дня.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Технологический процесс производства мяса цыплят-бройлеров в филиале «Серволюкс Агро» включает в себя следующие основные этапы и процессы: покупка суточного молодняка; выращивание цыплят-бройлеров; убой

птицы; производство полуфабрикатов натуральных из мяса птицы; контроль качества на всех стадиях технологического процесса; сортировка и упаковка продукции.

Кросс «Росс-308» четырехлинейный, аутосексный по скорости опереваемости, курочки быстрооперяющиеся, петушки медленнооперяющиеся. Получен от скрещивания петухов отцовской родительской формы Росс 14 М и курочек материнской родительской формы Росс 78 Ф. Включен в Госреестр в 2006 году. Это сильный, быстрорастущий бройлер, имеющий эффективную кормоконверсию и высокие мясные показатели. Этот кросс выведен для удовлетворения спроса потребителей, которым требуется постоянство продуктивных результатов, а также универсальность продукции, способная удовлетворить рынок с широким ассортиментом мясной продукции. Птица мясного направления продуктивности. Голова средней длины, клюв желтый, гребень листовидный, сережки средней величины. Туловище широкое, глубокое. Киль длинный. Ноги средней длины. Оперение белое, плотное. Живая масса в возрасте 5 недель 2234 г. Выход тушки 68,3 %, мяса грудки – 18,3 % [4].

Кросс «Кобб-500» четырехлинейный, полученный от скрещивания петухов кросса 7435 (линий Л 74 × Л 35) с курами кросса 1258 (линий Л 12 × Л 58). Включен в Госреестр в 2006 году. Птица мясного направления продуктивности. Гребень листовидный, шея средней длины. Оперение белое, рыхлое, гладкое. Цыплята быстрооперяющиеся. Ноги крепкие, хорошо обмускуленные, широко расставленные. Цвет плюсны, клюва и кожи желтый. Ширина груди большая. Грудь сильно обмускуленная. Киль длинный, прямой. Живая масса в возрасте 6 недель 2194 г. Сохранность 97 %. Конверсия корма 1,78 кг [4].

Результаты оценки продуктивных качеств показали, что цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» опережали своих сверстников кросса «Кобб-500» по среднесуточному приросту живой массы. В 42-дневном возрасте цыплята кросса «Росс-308» имели живую массу 2380 г, в то время, как цыплята кросса «Кобб-500» – 2244 г, что на 136 г, или 5,7 %, меньше. Расход корма у цыплят кросса «Росс-308» составил в среднем 1,67 кг, а у цыплят кросса «Кобб-500» – 1,71 кг.

Убойные и мясные качества цыплят определяли в 42-дневном возрасте. В исследованиях учитывали убойный выход тушки, грудных мышц, бедра, голени и отношение мышечной массы к массе костей. Было установлено, что убойный выход тушек кросса «Росс-308» на 1,6 % выше, чем кросса «Кобб-500». Результаты анатомической разделки показали, что выход наиболее ценной части тушки – грудной

мышцы у кросса «Росс-308» составил 18,3 %, а у кросса «Кобб-500» – 17,5 %. По выходу мышц бедра цыпленка кросса «Кобб-500» отставали от сверстников кросса «Росс-308» на 1,6 %. Выход мышц голени у бройлеров кросса «Росс-308» на 0,8 % превысил показатель цыпленка кросса «Кобб-500».

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что бройлеры кросса «Росс-308» превосходят по скорости увеличения живой массы и качеству тушек цыпленка кросса «Кобб-500».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. П е т р а ш к е в и ч, М. И. Птицеводство Республики Беларусь: итоги и перспективы / М. И. Петрашкевич // Птица и птицепродукты. – 2010. – № 3. – С. 19–21.
2. Ч а р ы е в, А. Раздельное выращивание бройлеров / А. Чарьев // Птицеводство. – 2011. – № 2. – С. 59.
3. П и с а р е в, Ю. Откорм птицы при напольном содержании / Ю. Писарев, В. Батов // Птицеводство. – 2003. – № 5. – С. 42–43.
4. Б е с с а р а б о в, Б. Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столяр. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 352 с.

УДК 636.2.053:612.017.1

## МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ ТЕЛЯТ В РАННИЙ ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

ЛИННИК С. С., БОРИСЁНОК И. Н. – студенты  
*ПЕТРОВСКИЙ С. В. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Важнейшей задачей современного интенсивного скотоводства является получение здорового молодняка, способного в дальнейшем реализовать свой генетический потенциал. Это обуславливается многими факторами, в том числе и своевременной выпойкой, полноценностью и качеством молозива. Только в случае его правильного применения возможно устранение 1-го возрастного иммунного дефицита у телят. Использование неполноценного и некачественного молозива, недостаточное его выпаивание в поздние сроки не позволяет компенсировать 1-й возрастной иммунный дефицит, что сопровождается возникновением у телят массовых желудочно-кишечных и респираторных болезней заразной и незаразной этиологии.

О правильности выпойки молозива и компенсации 1-го возрастного иммунного дефицита позволяет судить содержание в крови иммунных глобулинов, которое определяется на 2–5-й день после рождения теленка.

**Цель работы** – изучить состояние иммунной защиты у телят в хозяйствах Витебского района.

**Материал и методика исследований.** В условиях диагностического отдела Витебской районной ветеринарной станции в 2014 году проводилось исследование сыворотки крови, получаемой от телят 2–5-дневного возраста. В сыворотке крови определялось общее содержание иммунных глобулинов коллоидно-осадочной пробой с натрия сульфитом. Сущность данной реакции заключается в том, что при взаимодействии иммуноглобулинов сыворотки крови с раствором натрия сульфита изменяется структура белковых молекул и раствор мутнеет с интенсивностью, пропорциональной концентрации иммуноглобулинов.

Полученные результаты сравнивали с референтными величинами и обрабатывали статистически с использованием пакета программы Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенные исследования позволили сделать заключение о состоянии иммунной защиты у телят в разные сезоны года (таблица).

**Состояние иммунной защиты у телят**

Показатель	Содержание иммуноглобулинов в крови телят, ед. мутности
$\bar{X} \pm \sigma$	17,31 ± 4,781
Lim	8–29
Выше нормы (зима – весна/лето – осень)	0/0
Ниже нормы (зима – весна/лето – осень)	69/13
В пределах нормы (зима – весна/лето – осень)	130/203
Нормативные значения	15–30

Как следует из данных таблицы, ни в один из сезонов года в крови телят уровень иммунных глобулинов не превышал нормативных значений. В то же время у 19,8 % всех обследованных телят (независимо от сезона года) установлена гипои иммуноглобулинемия. Состояние иммунной защиты телят варьировало в зависимости от времени года. Так, в зимне-весенний (стойловый) период содержания снижение уровня антител в крови было выявлено у 16,6 % от общего количества и у 34,7 % обследованных в зимне-весенний период. В сезон «лето –

осень» гипоиммуноглобулинемия была выявлена только у 3,1 % телят (от общего количества) и у 6 % обследованных в сезон «лето – осень».

Низкий уровень иммунной защиты у телят обусловлен низким качеством молозива, его недостаточным количеством либо его несвоевременной выпойкой. Наличие 1-го возрастного иммунного дефицита – причина развития у телят дефицитной диспепсии, а также различных инфекционных и инвазионных болезней, сопровождающихся диареей. Телята, переболевшие в ранний постнатальный период данными болезнями, в дальнейшем не смогут реализовать свой генетический потенциал ни в дойном стаде, ни на откорме.

Наличие гипоиммуноглобулинемии практически у  $\frac{1}{5}$  части обследованных телят свидетельствует о необходимости совершенствования технологии использования молозива, как в промышленном скотоводстве, так и при традиционном способе ведения хозяйства. С учетом того, что количество животных с гипоиммуноглобулинемией в летне-осенний (традиционно называемый пастбищным) период относительно небольшое, необходимо заготавливать молозиво в это время и использовать его в зимне-весенний период. Данные мероприятия являются составным элементом дренчер-технологии, внедрение которой позволит повысить сохранность телят и их продуктивность.

**Заключение.** Таким образом, наши исследования показали, что у многих телят в ранний постнатальный период отмечается снижение уровня иммунной защиты, имеющее выраженную сезонность. Устранение данного явления требует совершенствования технологии использования молозива.

УДК 619:617.089:636.3

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ С ДИСПЕПСИЕЙ В УСЛОВИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕЧЕБНИЦЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ БАБУШКИНСКОГО И ЖОВТНЕВОГО РАЙОНОВ г. ДНЕПРОПЕТРОВСК**

МЫШКОВСКИЙ В. А. – студент

*СКЛЯРОВ П. Н. – руководитель, д-р вет. наук, доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Заболевания желудочно-кишечного тракта, и в частности диспепсия, являются наиболее распространенными среди нео-

натальных животных. Диспепсия наносит огромный экономический ущерб хозяйствам, который складывается из падежа и финансовых затрат на лечение животных [5–7].

Для лечения диспепсии предложено большое количество лекарственных препаратов, разработано много лечебных схем комплексного лечения, однако достичь высокой степени терапевтической эффективности в условиях практического животноводства не удалось [1–4, 9].

**Цель работы** – определить эффективность различных схем лечения диспепсии у телят в условиях государственной лечебницы ветеринарной медицины Бабушкинского и Жовтневого районов г. Днепропетровск.

**Материал и методика исследований.** Работу выполняли на базе кафедры клинической диагностики и внутренних болезней животных и государственной лечебницы ветеринарной медицины Бабушкинского и Жовтневого районов г. Днепропетровск. Материалом служили телята молозивного периода в возрасте 1–7 сут, больные диспепсией.

Диагноз ставили на основании результатов их клинического обследования и лабораторных анализов биосубстратов.

С целью изучения лечебного эффекта при комплексной терапии желудочно-кишечных заболеваний телят было сформировано три группы животных по 7 голов в каждой. Условия кормления, содержания и уход до и во время опыта были максимально приближенными. Во время проведения опыта животные подвергались ежедневному клиническому осмотру (обращалось внимание на общее состояние животных и правильность их кормления).

Животным первой группы вводили энрофлоксацин в дозе 2,5 мг подкожно 1 раз в сутки. Телятам второй группы применяли также энрофлоксацин в той же дозе и выпаивали 800 мл молозива с добавлением 200 мл лактоплазмина 4 раза в день. Третьей группе животных вводили внутрь таблетки хлортетрациклина в дозе 25 мг на 1 кг массы, три раза в день (табл. 1).

Таблица 1. Схема лечения телят с диспепсией

Опытные группы	Количество больных животных	Лечебные средства
1	7	Диета, энрофлоксацин, лактоплазмин, 0,9 % раствор NaCl, настой лекарственных трав
2	8	Диета, энрофлоксацин, 0,9 % раствор NaCl, настой лекарственных трав
3	7	Диета, хлортетрациклин, 0,9 % раствор NaCl, настой лекарственных трав

Большим животным всех трех групп применяли диету, выпаивали 0,9%-ный раствор натрия хлорида и настои из трав (зверобоя, тысячелистника, полыни), которые выпаивали телятам внутрь по 10 мл на 1 кг массы за 30–40 мин до выпойки молозива или молока.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Показатели эффективности терапевтического лечения диспепсии у новорожденных телят зоны обслуживания государственной больницы ветеринарной медицины Бабушкинского и Жовтневого районов города Днепропетровск приведены в табл. 2.

Таблица 2. Эффективность терапевтического лечения диспепсии у новорожденных телят

Группы животных	Количество больных животных	Из них		Терапевтическая эффективность, %	Средняя длительность лечения, сут
		выздоровело	погибло		
1	7	7	–	100,0	2
2	8	7	1	87,5	3
3	7	5	2	71,4	4

Из анализа табл. 2 следует, что самый низкий терапевтический эффект (71,4 %) был получен в 3-й группе, в которой лечение проводили хлортетрациклином и средствами регидратационной терапии. В данном случае из семи заболевших телят погибло двое животных, что составляет 28,6 %; продолжительность лечения была длительной и в среднем составляла 4 суток.

Во второй группе, в которой лечение проводилось с использованием энрофлоксацина, терапевтический эффект был выше и составил 87,5 %; лечение продолжалось до 3 суток, но одно животное из заболевших (12,5 %) все же погибло.

Наиболее высокий терапевтический эффект был получен при сочетании использования препаратов энрофлоксацин и лактоплазмин, когда терапевтическая эффективность достигла 100 %, а продолжительность лечения была самой короткой (2 суток).

При этом у телят данной группы быстро восстанавливался аппетит. Частота дефекации уменьшалась и исчезал профузный понос. Каловые массы приобретали нормальный характер. Нормализовалась частота пульса, исчезала приглушенность тонов сердца. Увеличивалось выделение мочи. Исчезали признаки обезвоживания, то есть западение глазного яблока, животные вновь набирали массу тела, исчезали выступающие маклоки, лопатки, плечевые суставы, седалищные бугры. Животные вели себя активно.

**Заключение.** Своевременное подавление патогенной микрофлоры, которая осложняет течение диспепсии, современными антимикробными препаратами при одновременном назначении лактоплазмина с целью ликвидации иммунодефицита дает хороший терапевтический эффект и сокращает срок течения заболевания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. А. Новое в профилактике и лечении диспепсии телят / А. А. Алиев, В. В. Семенютин // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3. – С. 104–105.
2. Зухрабов, М. Г. Результаты применения пребиотиков при лечении телят, больных диспепсией / М. Г. Зухрабов, Ю. О. Иваненко, З. М. Зухрабова // Ученые записки Казан. гос. акад. вет. мед. – Казань, 2014. – Вып. 3. – С. 169–174.
3. Иваненко, О. Лечебно-профилактическая эффективность пробиотического препарата при диспепсии телят / О. Иваненко, М. Зухрабов, О. Грачева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. – № 2. – С. 37–40.
4. Киселенко, П. С. Фитотерапия при диарее телят / П. С. Киселенко // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2003. – С. 93–95.
5. Кондрахин, И. П. Диспепсия новорожденных телят – успехи, проблемы / И. П. Кондрахин // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 39–43.
6. Самохин, В. Диарея молодняка животных / В. Самохин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 3. – С. 57–61.
7. Сулейманов, С. М. Патогенез незаразных болезней пищеварительной системы у новорожденных телят / С. М. Сулейманов, П. А. Паршин, В. С. Слободяник // Ветеринария. – 2011. – № 9. – С. 49–54.
8. Шлунково-кишкові хвороби новонароджених телят / В. І. Левченко, В. П. Заярнюк, І. В. Панченко [та інш.]. – Біла Церква, 1997. – 81 с.
9. Эленшлегер, А. А. Клиническое обоснование применения пробиотика «Ветом 4.24» при диспепсии новорожденных телят / А. А. Эленшлегер, Е. В. Костюкова // Вестн. Алтай. гос. аграр. ун-та. – 2013. – № 3 (101). – С. 86–88.

УДК 639.517

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИЗНЕСТОЙКОЙ МОЛОДИ РАКОВ

НАБОКА А. Д. – студентка

МАРЕНКОВ О. Н. – руководитель, мл. науч. сотрудник

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара  
г. Днепропетровск, Украина, 49010

**Введение.** Раки – ценные беспозвоночные, которые пользуются спросом во всех уголках Земли. В последнее время большое внимание уделяется разведению раков в искусственных водоемах. Европейским лидером по выращиванию раков является Турция, на внешний рынок

она ежегодно поставляет до 7 тыс. т товарных раков, несколько меньше – Испания (3,5 тыс. т) и Китай (1 тыс. т). В США разведение раков приносит миллионные прибыли и создает рабочие места для многих слоев населения. В связи с этим актуальной задачей современной аквакультуры является поиск путей интенсификации выращивания товарных раков с использованием биологически активных добавок.

**Цель работы** – исследовать современные биологически активные добавки для выращивания раков.

**Материал и методика исследований.** В качестве биологической добавки использован Альбувир – уникальный иммуностимулирующий препарат, состоящий из низкомолекулярных кислых пептидов. Альбувир используют в животноводстве, но пока он не нашел широкого применения в аквакультуре. В качестве подопытных объектов использованы мраморные раки. Мраморный рак (*Procambarus fallax f. virginalis*) является подвидом своего американского сородича *Procambarus fallax*. Главной особенностью мраморного рака является то, что его популяция состоит только из одних самок, а размножение происходит партеногенетическим путем. Все потомство является генетически однородным. Таким образом, мраморных раков очень удобно использовать в качестве модельных объектов в биологических исследованиях.

В эксперименте использовали молодь раков, полученную от партеногенетической самки. На начало эксперимента особи были одной размерно-весовой группы, двухнедельного возраста. В каждый аквариум было высажено по 43 экземпляра. Ежедневно проводили замену воды в аквариумах, а препарат Альбувир добавляли в экспериментальный аквариум с опытными раками. Концентрация препарата в воде составляла 0,01 %. Кормление раков осуществлялось один раз в день универсальным донным кормом марки Природа «Сомики», суточная доза – 5 % от массы раков (в контроле и опыте скармливалось одинаковое количество корма). Чистка аквариума проводилась ежедневно, по мере необходимости подменялась вода.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В экспериментальном и контрольном аквариумах на начало опыта средневзвешенная масса особей как опытной, так и контрольной групп составляла (0,06±0,001) г. Колебания между минимальным и максимальным показателями массы не превышали 10 %. При оценке весовых показателей роста раков было установлено, что за 10 недель масса молоди раков в экспериментальном аквариуме увеличилась почти в 4,6 раза, а в контрольном – в 3,6 раза. В конце исследований разница между массой особей контрольного и экспериментального аквариумов составила

27,2 % ( $p < 0,05$ ). При этом отмечалось, что у раков опытной группы случаи каннибализма встречались на 20 % реже, чем у особей контрольной группы.

**Заключение.** Применение разработанного способа использования биологически активной добавки на основе препарата Альбувир позволяет увеличивать темп роста молоди раков и повышать их жизнестойкость. В результате проведенных исследований разработаны рекомендации по использованию низкомолекулярных пептидов для выращивания и разведения товарных раков. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации биотехнологии выращивания жизнестойкой молоди пресноводных раков. Результаты исследований внедрены в практику разведения и выращивания раков на базе зооветеринарного центра Optim-Vet, а также поданы для получения патента.

УДК 639.4

## ПРИМЕНЕНИЕ КИСЛЫХ ПЕПТИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛЛЮСКОВ РОДА *AMPULLARIA*

НЕСТЕРОВА Т. Д. – студентка

МАРЕНКОВ О. Н. – руководитель, мл. науч. сотрудник

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара  
г. Днепропетровск, Украина, 49010

**Введение.** В последние десятилетия значительное внимание уделяется развитию аквакультуры и поиску новых объектов для культивирования. Одним из таких нетрадиционных и перспективных объектов выращивания являются деликатесные моллюски рода *Ampullaria*.

Актуальность работы заключается в том, что ампулярии имеют пищевую ценность, по вкусовым качествам не уступают деликатесным моллюскам, которых выращивают в Европе, а себестоимость их производства делает этих улиток доступными на отечественном рынке продукции. Промышленное выращивание ампулярий обходится дешевле, чем культивирование других беспозвоночных, так как они неприхотливы к условиям содержания и к пище.

**Цель работы** – разработать пути интенсификации выращивания ампулярий с использованием новейшей иммуностимулирующей добавки, состоящей из раствора кислых пептидов. Для достижения цели была поставлена задача определить действие нового антивирусного биологически активного препарата Альбувир на моллюсков рода *Ampullaria*.

**Материал и методика исследований.** Альбувир нашел широкое применение в животноводстве и ветеринарии в качестве профилактического и иммуностимулирующего препарата, но данный препарат может быть использован и в рыбоводстве и аквакультуре. На сегодняшний день аналоговых исследований по воздействию препарата на водных беспозвоночных не проводилось. Особенностью Альбувира является практически полное отсутствие у него токсичности (пептиды разрушаются до аминокислот) и невозможность адаптации со стороны вируса и организма животного – аминокислоты самоорганизуются в организме животного.

В ходе экспериментальной работы изучены особенности роста ампулярий, выращиваемых в искусственных условиях с добавлением биологически активного препарата Альбувир – водорастворимой смеси сукцинат-пептидогидролизатов. Разработанный способ использования Альбувира базируется на проведении профилактических ванн путем создания оптимальной концентрации препарата в аквариуме. Эксперимент проводился в двух аквариумах рабочим объемом 6 л. Для эксперимента отбирали ампулярий одной генерации и одинаковой размерно-весовой группы. В каждый аквариум было высажено по 10 особей. Еженедельно препарат Альбувир в виде 10%-ного раствора добавляли в количестве 6 мл в экспериментальный аквариум с опытными моллюсками. Концентрация препарата в аквариуме составляла 0,01 %.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В экспериментальном и контрольном аквариумах на начало опыта средняя масса моллюсков составляла  $(0,22 \pm 0,021)$  г. При оценке показателей роста ампулярий было установлено, что масса моллюсков в экспериментальном аквариуме увеличилась на 78 %, а в контрольном – на 57 %. Относительный прирост массы ампулярий за период опыта в экспериментальном аквариуме был в 1,5 раза выше, чем в контрольном. Также установлено, что выживаемость молоди ампулярий и их резистентность к заболеванию сапролегниозом составила 40 %. Эффективность использования искусственных кормов в экспериментальных условиях составила 25 %. Таким образом, применение заявленного способа проведения профилактических обработок моллюсков препаратом Альбувир позволяет увеличивать темп роста товарных моллюсков и повышать их иммунитет.

**Заключение.** В результате проведенных исследований разработаны рекомендации по использованию стимулирующего препарата Альбувир для выращивания и разведения товарных ампулярий. Полученные результаты являются важнейшей основой для оптимизации биотехнологии выращивания пресноводных моллюсков. Результаты исследова-

ний внедрены в практику разведения и выращивания ампулярий на базе зооветеринарного центра Optim-Vet, а также поданы для получения патента.

УДК 636.5:611.4:619:616.98:579.834.115:615.371

## **ИММУНОМОРФОГЕНЕЗ У СВИНЕЙ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА**

ПАВЛОВИЧ Е. В. – студентка

*НИКИТЕНКО И. Г. – руководитель, канд. вет. наук*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** На сегодняшний день лептоспироз животных и человека широко распространен во всем мире и является не только экономической, но и социально значимой проблемой. В основе борьбы с данным заболеванием лежит специфическая профилактика.

Изготовление и применение новых отечественных вакцин требует обязательного морфологического обоснования, которое позволяет определить иммунологическую эффективность и реактогенность данных препаратов, а также влияние компонентов вакцины на органы и ткани животного [3].

Изучению вопросов иммунного ответа при вакцинации животных против лептоспироза посвятили свои работы многие исследователи, однако подавляющее большинство из них включают только выявление специфических антител и определение превентивной активности сыворотки крови животных. При этом сами авторы отмечают, что уровень антител в крови вакцинированных животных не является главным критерием оценки иммунитета потому, что в используемой для диагностики лептоспироза реакции микроагглютинации выявляются IgM, которые быстро исчезают из крови, а превентивные свойства сыворотки крови обеспечивают IgG. Кроме того, установлено, что при лептоспирозе наряду с гуморальным иммунитетом большое значение имеют и клеточные факторы [2].

**Цель работы** – изучить иммуноморфологические изменения в периферических органах иммунитета свиней, иммунизированных инактивированной вакциной против лептоспироза с различными адьювантами.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальные исследования были проведены на 60 свиньях в возрасте 6 месяцев, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 5 групп по 12 голов в каждой.

Свиней 1-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза, содержащей в качестве адьюванта гидроокись алюминия (вакцина гидроокисьалюминиевая). Животным 2-й группы вводили инактивированную вакцину против лептоспироза, в которой в качестве адьюванта использовали 30%-ный раствор натрия тиосульфата (вакцина тиосульфатная). Свиней 3-й группы иммунизировали инактивированной вакциной против лептоспироза, содержащей в качестве адьюванта минеральное масло Маркол-52 в смеси с эмульгатором (вакцина эмульгированная). Животным 4-й группы вводили ту же вакцину, что и свиньям 3-й группы, с добавлением в нее натрия тиосульфата до 30%-ной концентрации (вакцина, эмульгированная совместно с натрия тиосульфатом). Все опытные образцы вакцины были изготовлены в условиях ОАО «БелВитунифарм» и содержали в своем составе антигены лептоспир четырех серогрупп: *icterohaemorrhagiae*, *pomona*, *grippotyphosa* и *tarassovi*. Интактные животные 5-й группы служили контролем.

Для проведения иммуноморфологических исследований на 7, 14 и 21-й дни после вакцинации производили убой четырех животных из каждой группы, отбирали кусочки регионарных месту введения вакцины правых подчелюстных лимфатических узлов, контррегионарных левых подчелюстных лимфоузлов, а также селезенки, которые фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и в жидкости Карнуа. Изготовление гистологических срезов производили по общепринятой методике на современном оборудовании Microm International, окрашивали по методу Браше [4].

Определение и подсчет количества первичных и вторичных лимфоидных узелков производили в лимфатических узлах и селезенке в 10 полях зрения микроскопа (объектив  $\times 10$ ). О размере лимфоидных узелков судили по среднему периметру, который определяли с помощью современной программы обработки изображений cellSens Standard. В селезенке также определяли процентное содержание стромы и паренхимы, белой и красной пульпы методом узловых точек с помощью программы обработки видеоизображений ScopePhoto [5]. Подсчет клеточных элементов проводили в мозговых тяжах лимфатических узлов и в красной пульпе селезенки в 20 полях зрения микроскопа (объектив  $\times 100$ ). При этом определяли содержание лимфо- и плазмобластов, проплазмцитов и зрелых плазматических клеток, число митозов, а также подсчитывали общее количество клеточных элементов, руководствуясь морфологическим описанием клеток кроветворных органов и крови по И. М. Карпутью [1].

Полученные цифровые данные обрабатывали статистически с помощью программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований показали, что на 7-й день после вакцинации в регионарных месту введения вакцины лимфатических узлах свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой, эмульгированной без и совместно с натрия тиосульфатом вакцинами, увеличивается в  $(2,1 \pm 0,4)$  раза общее количество лимфоидных узелков, в том числе первичных – в 2,2–2,7 раза, вторичных – в  $(2,1 \pm 0,4)$  раза, по сравнению с интактными животными. На 14-й день после вакцинации у свиней этих же групп отмечается увеличение в 2,4–3,1 раза количества вторичных лимфоидных узелков, у животных, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, также увеличивается на 15,1 и 17,9 % соответственно средний размер лимфоидных узелков по сравнению с контролем. На 21-й день после иммунизации у свиней всех вакцинированных групп отмечается увеличение в  $(2,1 \pm 0,1)$  раза количества вторичных лимфоидных узелков по сравнению с интактными животными, при этом существенных различий между группами иммунизированных свиней не наблюдается.

В контррегионарных месту введения вакцины лимфатических узлах происходят аналогичные изменения.

В селезенке свиней, иммунизированных эмульгированной вакциной совместно с натрия тиосульфатом, на 7-й день после вакцинации увеличивается в 2,6 раза количество первичных лимфоидных узелков по сравнению с интактными животными. На 14-й день после вакцинации у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой, тиосульфатной и эмульгированной вакцинами, отмечается увеличение в 1,6–1,9 раза количества вторичных лимфоидных узелков по сравнению с контролем. На 21-й день после иммунизации у вакцинированных свиней всех групп отмечается повышение в  $(2,0 \pm 0,3)$  раза содержания вторичных лимфоидных узелков и увеличение в  $(1,5 \pm 0,1)$  раза процентного содержания белой пульпы по сравнению с интактными животными, при этом наиболее выраженными данные изменения были у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой вакциной.

Клеточные изменения в регионарных месту введения вакцины лимфатических узлах свиней всех иммунизированных групп на 7-й и 14-й дни после вакцинации характеризуются увеличением в  $(4,9 \pm 3,1)$  раза митотически активных клеток, повышением в  $(3,3 \pm 1,4)$  раза содержания лимфобластов, в  $(2,9 \pm 0,3)$  раза – плазмобластов, в 1,9–3,8 раза – проплазмочитов и в 2,6–7,3 раза – плазмочитов по сравнению с интактными

животными. Наиболее активная плазмоцитарная реакция развивается у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой вакциной.

На 21-й день после иммунизации по-прежнему наблюдаются активные бластическая и плазмоцитарная реакции: число митозов у вакцинированных свиней всех групп увеличивается в  $(5,7 \pm 2,6)$  раза, содержание лимфобластов – в  $1,9-3,2$  раза, плазмобластов – в  $(3,4 \pm 0,3)$  раза, проплазмоцитов – в  $(2,3 \pm 0,3)$  раза, плазмоцитов – в  $2,2-2,7$  раза по сравнению с интактными животными. Общее количество плазматических клеток у вакцинированных свиней всех групп повышается в  $(2,8 \pm 0,2)$  раза по сравнению с контролем, при этом между группами иммунизированных животных достоверных различий не наблюдается.

В селезенке вакцинированных свиней всех групп на 7-й день после иммунизации также отмечается выраженная плазмоцитарная реакция: повышается в  $(2,1 \pm 0,3)$  раза содержание лимфобластов, в  $(3,8 \pm 0,4)$  раза – плазмобластов, в  $(3,4 \pm 0,4)$  раза – плазмоцитов по сравнению с контролем, при этом достоверных различий между группами иммунизированных животных не наблюдается. На 14-й день после вакцинации в селезенке иммунизированных свиней всех групп отмечается активная бласттрансформация лимфоцитов: число митотически активных клеток увеличивается в  $(3,5 \pm 0,4)$  раза, лимфобластов – в  $(2,5 \pm 0,7)$  раза, плазмобластов – в  $3,5-4,4$  раза по сравнению с интактными животными. Общее количество плазматических клеток у вакцинированных свиней повышается в  $(2,0 \pm 0,3)$  раза, а содержание плазмоцитов снижается по сравнению с предыдущим сроком исследований, за исключением животных, иммунизированных гидроокисьалюминиевой вакциной, у которых данный показатель повышается в  $1,9$  раза по отношению к контролю.

На 21-й день после вакцинации в селезенке иммунизированных свиней всех групп наблюдается увеличение в  $(2,5 \pm 0,3)$  раза содержания лимфобластов, в  $(4,4 \pm 0,3)$  раза – плазмобластов, в  $1,6-1,7$  раза – проплазмоцитов и в  $(2,0 \pm 0,3)$  раза – плазмоцитов по сравнению с интактными животными. Общее количество плазматических клеток у всех иммунизированных животных повышается в  $(2,3 \pm 0,1)$  раза по отношению к контролю, при этом достоверных различий между группами вакцинированных свиней не наблюдается.

**Заключение.** Таким образом, было установлено, что гидроокисьалюминиевая вакцина способствует развитию наиболее выраженных иммуноморфологических изменений в органах иммунитета вакцинированных животных: в лимфатических узлах в  $3,1$  раза увеличивается число вторичных лимфоидных узелков, на  $15,1\%$  повышается их

средний размер, в 8 раз возрастает количество митозов, в 7,3 раза увеличивается содержание плазмочитов и в 4,5 раза – лимфобластов; в селезенке в 2,3 раза увеличивается количество вторичных лимфоидных узелков, на 57,5 % повышается содержание белой пульпы, в 3,3 раза возрастает число митозов, в 3,8 раза увеличивается количество плазмочитов и в 3,2 раза – лимфобластов, по сравнению с интактными животными, что свидетельствует о формировании напряженного пост-вакцинального иммунитета.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1986. – 183 с.
2. Малахов, Ю. А. Лептоспироз животных / Ю. А. Малахов, А. Н. Панин, Г. Л. Соболева. – Ярославль: ДИА-пресс, 2000. – 584 с.
3. Максимович, В. В. Эпизоотическая ситуация по лептоспирозу свиней в Республике Беларусь / В. В. Максимович, С. Л. Гайсенко // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 2. – С. 75–78.
4. Меркулов, Г. А. Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 432 с.
5. Стрельников, А. П. Лимфоидная ткань – орган иммунитета / А. П. Стрельников, А. Я. Самуйленко, В. А. Стрельников // Адаптация и регуляция физиологических процессов в хозяйствах с промышленной технологией: сб. науч. трудов / Моск. вет. акад. – М., 1985. – С. 79–81.

УДК 664.95

### **ВЫХОД СОЛЕНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ДЛЯ ВЯЛЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ РАЗДЕЛКИ КАРПА**

ПАНЧЕНКО Т. В. – студентка

*ПОРТНОЙ А. И. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Вяление является одним из древних и наиболее распространенных способов заготовки рыбы и морепродуктов впрок. Под вялением следует понимать медленное обезвоживание соленой рыбы в естественных или искусственных условиях при температуре воздуха ниже точки начала свертывания белка (не выше 35 °С).

Одним из технологических этапов производства вяленой продукции является разделка рыбы. При разделке рыбы не только отделяют съедобную часть от несъедобной, но и создают оптимальные условия для последующей обработки. Разделку чаще всего применяют

для крупной рыбы массой более 2 кг, а мелкую и средних размеров обрабатывают целиком.

Основными способами разделки рыбы для вяления являются потрошение и пласт. Потрошение наиболее распространено и применяется для большинства видов рыб. Брюшко разрезают между грудными плавниками от головы до анального отверстия, внутренности и половые продукты (икру, молоки) полностью удаляют, брюшную полость у позвоночника зачищают от сгустков крови, голову не отрезают. При разделке крупных рыб вдоль позвоночника могут быть сделаны 1–2 неглубоких надреза или прокола без повреждений кожи. У отдельных видов рыб разрез брюшка может быть сделан на 1,5–2 см дальше анального отверстия. У особо крупных рыб голову отрезают.

При разделке на пласт с головой или без головы рыбу разрезают по спине вдоль позвоночника с удалением внутренностей. При этом голову разрубают по теменной части между глазами и разрезают по спинке таким образом, чтобы разрез был продолжением надруба на голове и проходил до хвостового плавника. Внутренности удаляют, иногда делают по одному продольному надрезу вдоль мясистой части с внутренней стороны спины. При необходимости голову вместе с грудными плавниками удаляют.

После разделки рыба, предназначенная для вяления, направляется на посол. Посол рыбы перед вялением является ответственной операцией, так как для вяления должна пойти рыба равномерно посоленная, с соленьем в пределах 3,5–6,5 %. Одной из сторон посола является изменение массы рыбы в сторону уменьшения, что в значительной степени влияет на выход соленого полуфабриката и готовой продукции. На процесс изменения массы рыбы оказывают влияние различные факторы, среди которых немаловажное значение имеет физическое состояние сырья: наличие и характер кожного покрова, толщина рыбы, способ разделки и т. д.

Изучение характера изменений массы сырья, предназначенного для производства вяленой продукции, в процессе посола при определенных технологических условиях имеет как теоретический, так и практический интерес.

**Цель работы** – определить влияние способа разделки карпа на выход соленого полуфабриката при производстве вяленой продукции.

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленной в работе цели и решения сопутствующих задач были проведены исследования в условиях ОАО «Белрыба» по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Вид сырья	Масса сырья, кг	Способ посола	Исследуемые показатели
Карп потрошенный	20	Смешанный	Потери сырья, % Выход полуфабриката, %
Пласт из карпа	20		Потери сырья, % Выход полуфабриката, %

Согласно схеме опыта оценка влияния способа разделки карпа на выход соленого полуфабриката осуществлялась при смешанном способе посола. Результатом исследований являлись изменения массы сырья в процессе посола. Масса определялась в начале и в конце технологического этапа. Для достоверности результатов исследований опыт проводился в трех повторностях.

Полученный в результате исследований цифровой материал был статистически и биометрически обработан, сведен в таблицы и проанализирован с указанием уровня достоверности.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Смешанный посол разделанного карпа осуществлялся путем укладки обваленной в соли рыбы в емкость с предварительно налитым небольшим количеством искусственного тузлука. Данные об изменениях массы сырья в процессе посола представлены в табл. 2.

Таблица 2. Изменения массы рыбы при посоле и отмачивании

Партия продукции	Карп потрошенный			Пласт из карпа		
	Начальная масса, кг	Конечная масса, кг	Потери, %	Начальная масса, кг	Конечная масса, кг	Потери, %
Первая	20,84	18,74	10,1	20,14	17,34	13,9
Вторая	20,79	18,67	10,2	20,10	17,29	14,0
Третья	20,75	18,61	10,3	20,06	17,23	14,1
В среднем	20,79±0,03	18,67±0,04	10,2	20,10±0,02	17,29±0,03***	14,0

\*\*\* $p \geq 0,999$ .

Согласно данным табл. 2 изменения массы сырья в процессе посола при проведении всех повторностей опыта существенно не отличались, однако между способами разделки рыбы установлены различия.

В результате смешанного посола масса потрошенной рыбы уменьшилась в среднем на 2,12 кг, а потери составили 10,2 %. Следовательно, выход потрошеного полуфабриката составил 89,8 %.

Масса рыбы, разделанной на пласт, уменьшилась на 2,81 кг. Потери сырья, разделанного на пласт, составили 14,0 %, а выход соленого полуфабриката – 86,0 %.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что в результате смешанного посола выход соленого полуфабриката при разделке карпа на пласт на 3,8 п. п. меньше, чем при посоле потрошеной рыбы.

**Заключение.** Выход соленого полуфабриката для вяления при смешанном посоле в значительной степени зависит от способа разделки рыбы. Разделка карпа на пласт характеризуется повышенными потерями массы сырья в сравнении с потрошеной рыбой.

УДК 619:615.28:618.7:636.4

## **ЛЕЧЕНИЕ СВИНОМАТОК С ЭНДОМЕТРИТАМИ В УСЛОВИЯХ СФГ «КАТЮША» МАГДАЛИНОВСКОГО РАЙОНА ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПИВЕНЬ Е. А. – студентка

*СКЛЯРОВ П. Н. – руководитель, д-р вет. наук, доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Среди патологий, чаще всего встречающихся у свиноматок, наибольший удельный вес приходится на нарушения функций органов половой системы и молочной железы, который колеблется в пределах 21–26 % [1, 3, 5, 7].

Одной из самых распространенных акушерско-гинекологических, и в частности послеродовых, патологий у свиноматок являются эндометриты, приводящие к бесплодию и преждевременной выбраковке самок из репродуктивного стада. Существует множество рекомендаций относительно терапии и профилактики данной патологии, однако поиск решения проблемы продолжается [2, 4, 6].

**Цель работы** – определить эффективность лечения свиноматок с эндометритами в условиях СФГ «Катюша» Магдалиновского района Днепропетровской области.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в условиях СФГ «Катюша» Магдалиновского района Днепропетровской области на свиноматках, принадлежащих данному хозяйству.

Для опыта было отобрано две группы свиноматок, больных острой формой эндометрита, в среднем через неделю после родов.

Контролем служили необработанные животные. Лечение свиноматок опытной группы проводили по комплексной схеме, приведенной в табл. 1. Схема предусматривает комплексное лечение животных, направленное на восстановление тонуса мускулатуры матки и удаление

экссудата из ее полости, подавление патогенной микрофлоры, повышение защитных сил организма.

Таблица 1. Схема лечения свиноматок с эндометритами

Дни лечения	Препарат	Способ введения	Доза
1	Окситоцин	Внутримышечно	5 мл
	Эстрофан		1 мл
	Комбикел (Кобактан, Амоксициллин)		1 мл/10 кг живой массы
	Метронидазол 4 %	Интравагинально	50 мл
	Интровит (Мультивит, Тривит + 10 % АСД II фр.)	Внутримышечно	5 мл
2	Липотон	Внутримышечно	10 мл
	Окситоцин		5 мл
	Комбикел (Кобактан, Амоксициллин)		1 мл/10 кг живой массы
	Метронидазол 4 %	Интравагинально	50 мл
3	Окситоцин	Внутримышечно	5 мл
	Витамин Е + Se		10 мл
	Комбикел (Кобактан, Амоксициллин)		1 мл/10 кг живой массы
	Метронидазол 4 %	Интравагинально	50 мл
	Глюконат кальция 10 %	Внутримышечно	20 мл
4	Липотон	Внутримышечно	10 мл
	Интровит (Мультивит, Тривит + 10 % АСД II фр.)		5 мл
			10 мл
5	Комбикел (Кобактан, Амоксициллин)	Внутримышечно	1 мл/10 кг живой массы
	Метронидазол 4 %	Интравагинально	50 мл

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате исследований установлено, что комплексное лечение свиноматок, больных эндометритом, позволяет увеличить процент выздоровления животных на 70,6 % при одновременном сокращении курса лечения на 3,8 сут (табл. 2).

Таблица 2. Эффективность комплексной схемы лечения свиноматок с эндометритами в условиях СФГ «Катюша» Магдалиновского района Днепропетровской области

Группа	Количество животных в группе	Количество животных, которые выздоровели	Средняя длительность лечения, дн.	Эффективность, %
Контрольная	17	2	12,3	11,8
Опытная	17	14	8,5	82,4

**Заключение.** Комплексная схема лечения свиноматок с эндометритами имеет не только терапевтический, но и экономический эффект, который составил 225,59 грн в расчете на гривну затрат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерська патологія свиноматок за сучасних технологій ведення галузі свинарства / М. І. Харенко, А. А. Черненко, Н. О. Афанасьєва, О. А. Костюченко // Науковий вісник ветеринарної медицини. – 2014. – Вип. 13 (108). – С. 257–259.
2. Боев, В. Ю. Эффективность применения динопена при острых послеродовых осложнениях у свиноматок / В. Ю. Боев, В. Н. Коцарев, В. И. Шушлебин // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2011. – Т. 47, № 2. – С. 19–22.
3. К вопросу этиологии, диагностики, профилактики и терапии послеродовых гнойно-воспалительных заболеваний половых органов у свиноматок / В. Н. Коцарев, Н. И. Шумский, А. Г. Нежданов, В. Ю. Боев // Вестн. Воронеж. гос. аграр. ун-та. – 2013. – № 4. – С. 225–229.
4. Препарат для лечения и профилактики эндометрита и синдрома метрит-мастит-агалактия: патент на изобретение RUS 2464979 / С. В. Шабунин [и др.]. – № 2464979.
5. Профилактика послеродовых патологий у свиноматок и повышение жизнеспособности поросят / А. В. Филатов, О. С. Кубасов, Т. В. Хуршкяйнен, А. В. Кучин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 171–174.
6. Филатов, А. В. Фармакопрофилактика послеродовых заболеваний у свиноматок / А. В. Филатов, А. Ф. Сапожников // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2014. – № 4. – С. 39–43.
7. Хлопицкий, В. П. Распространение послеродовых заболеваний среди свиноматок, их значение в системе воспроизводства / В. П. Хлопицкий, К. А. Кривенцев // Ветеринария. – 2014. – № 5. – С. 38–41.

УДК 636.2.037

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ МОЛОЗИВА КОЛОБУСТ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА**

ПОЛИТОВА Д. Г. – студентка

*ЛАВУШЕВ В. И. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Одним из основных путей улучшения воспроизводства молочных стад, увеличения производства молока и мяса является повышение сохранности новорожденных телят. Практический опыт молочных ферм и комплексов показывает, что наиболее сложно сохранить телят в первые 15–20 суток жизни. На этот период приходится около 50 % падежа [1].

В технологии выращивания телят выделяют профилакторный пе-

риод (новорожденности), когда новорожденный теленок приспособляется к условиям жизни вне материнского организма; молочный период – основной пищей животных служит молоко и осуществляется постепенный переход от молочного питания к растительному; период интенсивного роста и развития молодняка до достижения им половой и хозяйственной зрелости [2].

**Цель работы** – изучить возможность повышения показателей роста и сохранности телят профилакторного периода при применении заменителя молозива Колобуст.

**Материал и методика исследований.** Большое значение для выращивания здоровых телят в профилакторный период имеет способ выпаивания молозива и молока. Наиболее эффективными считаются искусственные выпойки.

Для проведения научно-хозяйственного опыта на предварительный период было отобрано 20 голов телят профилакторного периода чернопестрой породы. По принципу условных аналогов было сформировано две группы животных, с учетом живой массы при рождении. Телятам контрольной группы выпаивали в первый день 3–4 раза чистое, свежесвыдоенное, теплое (35 °С) молозиво. До 6-дневного возраста им выпаивали переходное молоко.

Телятам опытной группы выпаивали в первый день 3–4 раза чистое, свежесвыдоенное, теплое (35 °С) молозиво. В первый день жизни им добавляли дважды в сутки заменитель молозива Колобуст из расчета 30 мл на прием с интервалом в 6 часов.

Телята контрольной и опытной групп содержались в индивидуальных клетках в помещении профилактория. Продолжительность опыта составила 20 дней.

В ходе проведения исследований изучали следующие параметры: живую массу при рождении, среднесуточный прирост, сохранность телят и эффективность применения заменителя молозива.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Важнейшим критерием для сельскохозяйственных животных является показатель интенсивности роста.

Живая масса телят при рождении во всех группах не имела существенных различий. Через 10 дней опыта живая масса телят опытной группы составила 34,6 кг, а контрольной – 33,0 кг. На конец опыта разница по живой массе между животными опытной и контрольной групп увеличилась. Телята контрольной группы на конец опыта имели живую массу 38,4 кг, а опытной – 41,4 кг. Живая масса телят опытной группы в сравнении с контрольной была выше на 3,0 кг.

При анализе показателей среднесуточного прироста у телят профи-

лакторного периода установили, что лучшие результаты получены в опытной группе по сравнению с контрольной.

**Заключение.** Телята, которым выпаивали в первый день жизни заменитель молозива Колобуст имели более высокую живую массу на конец опыта и меньше болели, чем телята в контрольной группе. При расчете экономической эффективности по результатам опыта у телят профилакторного периода учитывали прибыль от увеличения прироста живой массы животных. Дополнительный прирост одной головы в опытной группе в сравнении с контрольной составил 2,5 кг. Дополнительная прибыль в расчете на одну голову составила 18346 рублей, а от всей группы – 183,4 тыс. рублей.

Проанализировав полученные результаты, можно прийти к выводу, что животным в профилакторный период необходимо включать в основную рацион заменители молозива.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Новое в выращивании телят: обзор информации / С. И. Плященко [и др.]. – Минск: БелНИИНТИ, 1987.
2. Х и т р и н о в, Г. М. Эффективность скармливания кормовых добавок молодняку крупного рогатого скота и свиней / Г. М. Хитринов // Международный аграрный журнал. – 2000. – № 6. – С. 27–31.

УДК 619:617.2

### **ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТЬ И САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ЯЗВАМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ**

ПОНАСЬКОВ М. А. – студент

*РУКОЛЬ В. М. – руководитель, д-р вет. наук, доцент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** В условиях социально-экономических преобразований, которые происходят в настоящее время в агропромышленном комплексе, обеспечение промышленности сельскохозяйственным сырьем, а населения продуктами питания является насущной социальной задачей сельскохозяйственного производства и условием продовольственной безопасности страны. В связи с этим перед ветеринарной службой и работниками животноводства поставлена первоочередная задача: максимально увеличить производство и качество получаемой продукции [2].

В настоящее время получение качественного сырья невозможно без интенсификации производства. В данном случае под интенсификацией следует понимать создание крупнейших комплексов с высоким уровнем механизации производственных процессов. Наряду со всеми положительными чертами такая технология служит причиной возникновения массовых хирургических заболеваний у животных. Одной из самых непростых задач для врачей ветеринарной медицины является лечение животных с инфицированными ранами и гнойно-некротическими патологиями в области пальцев. Оказание квалифицированной эффективной помощи в данном случае не представляется возможным без современных лекарственных средств [1, 2].

Важным моментом при лечении животных является восстановление продуктивности больного животного и отсутствие отрицательного влияния предложенной терапии на качество производимой продукции. Обеспечение получения доброкачественного молока имеет важное народнохозяйственное и санитарно-гигиеническое значение. Только из доброкачественного сырого молока можно производить молочные продукты высокого качества. Развитие гнойно-некротических заболеваний (язв) в области пальцев у коров не может не сказаться на изменении их продуктивности и качестве получаемого молока.

**Цель работы** – определить количественные и качественные показатели молока при лечении коров с язвами в области пальцев.

**Материал и методика исследований.** Для проведения эксперимента было отобрано две группы коров (по 5 голов в каждой) с язвами мякиша, венчика, свода кожи межпальцевой щели и болезнью Мортелларо по принципу условных аналогов.

В опытной группе в качестве общего лечения применяли внутривенно раствор гипохлорита натрия (концентрацией 350 мг/л) в дозе 400 мл, омагниченный постоянным магнитным полем (ПМП) индукцией 80 мТл, в сочетании с внутрисосудистой фотомодификацией крови аппаратом ОВК-3 длиной волны 290–600 нм, а в качестве местной терапии использовали хелатный препарат Repiderma в виде спрея от компании Intracare. При лечении коров с язвами контрольной группы в качестве общего лечения интравазально применяли 0,5%-ный раствор новокаина, омагниченный ПМП индукцией 80 мТл, в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы животного в сочетании с внутрисосудистой фотомодификацией крови аппаратом ОВК-3 длиной волны 290–600 нм, а в качестве местного лечения пораженные участки тканей припудривали сложным порошком борной кислоты с перманганатом калия 1:1, а затем, начиная с третьих суток лечения, использовали в качестве лечебного средства линимент Вишневского.

Образцы молока были отобраны до проведения лечения, на 6, 9, 14 и 21-е сутки лечения. При определении качества молока кроме органолептических показателей учитывали его физико-химический состав и санитарно-гигиенические показатели. Доброкачественность молока устанавливалась органолептическими и лабораторными методами согласно действующим ГОСТам (3624–92; 3625–84; 5867–90; 9225–84; 23453–90; 25179–90).

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате применения комплексного лечения коров с язвами в области пальцев происходило линейное увеличение среднесуточного удоя на 6-е сутки лечения на 16,27 %, на 9-е на 26,74 %, на 14-е на 33,68 % ( $P < 0,05$ ) и на 21-е сутки исследования на 42,34 % ( $P < 0,01$ ). В контрольной группе также отмечалась положительная тенденция увеличения среднесуточного удоя, но с менее выраженными показателями. На 6-е сутки лечения среднесуточный удой увеличился всего лишь на 8,84 %, а к 21-м суткам исследования – на 29,32 %.

При органолептической оценке молока, полученного от коров опытной и контрольной групп, было установлено, что у всех животных оно было белого или желтовато-белого цвета, однородной (без хлопьев) консистенции, приятного специфического запаха. Молоко, полученное от коров как опытной, так и контрольной группы, было приятного, слегка сладковатого специфического вкуса.

При определении в молоке общего белка было установлено, что до проведения лечения содержание общего белка было ниже на 6,48 %, чем на 6-е сутки лечения, в опытной группе и на 2,83 % в контрольной группе. К 21-м суткам исследования содержание общего белка в молоке коров опытной группы увеличилось на 9,34 %, а контрольной – на 4,76 % в сравнении с показателями до оказания лечебной помощи.

При определении влияния комплексного способа лечения коров с язвами в области пальцев на жирность молока было установлено, что происходило увеличение содержания жира в молоке. К 21-м суткам исследования содержание жира в молоке было выше на 5,71 % в опытной группе и на 2,48 % в контрольной группе в сравнении с показателями до начала опыта. Существенных изменений при определении плотности и кислотности молока у коров опытной и контрольной групп выявлено не было. Все показатели находились в пределах значений, отвечающих требованиям ГОСТов.

До применения лечения молоко от больных коров с диагнозами язвы в дистальной области конечностей по количеству соматических клеток и бактериальной обсемененности можно было отнести к первому или второму сорту. Однако уже на 6-е сутки лечения по данным

показателям молоко от коров опытной и контрольной групп можно было отнести к высшему сорту или сорту экстра.

**Заключение.** На основании исследований было установлено, что молоко, полученное от коров с язвами в области пальцев, подвергнутое лечению, по своим органолептическим показателям соответствовало требованиям действующего стандарта. По органолептической оценке молоко, полученное от коров опытной и контрольной групп, можно отнести к сорту экстра или к высшему сорту. Проведенные исследования по определению среднесуточного удоя, показателей физико-химического состава и санитарно-гигиенического качества молока дают полное основание утверждать, что после проведения комплексного лечения коров с язвами происходит быстрое восстановление молочной продуктивности, а получаемое молоко является высококачественным продуктом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Веремей, Э. И. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. М. Руколь. – Минск: Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с.

2. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 06.02.04 / В. М. Руколь; С.-Петерб. гос. акад. вет. мед. – СПб., 2013. – 38 с.

УДК 658.562

### **ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

РЕБЕЗОВ Я. М., ДУЦЬ А. О. – студенты

*РЕБЕЗОВ М. Б. – руководитель, д-р. с.-х. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»  
(Национальный исследовательский университет)  
г. Челябинск, Российская Федерация, 454080

Выявление и предупреждение опасностей при производстве мясной продукции носит глобальный характер, так как оно позволяет контролировать органолептические характеристики продукции, ее безопасность и позволяет гарантировать сроки годности продукции. Для того чтобы можно было постадийно отследить качество производимой продукции целесообразным становится внедрение принципов ХАССП

(Анализ рисков и критические контрольные точки). Общепринятым документом, регламентирующим требования к системе ХАССП, в Российской Федерации является национальный стандарт ГОСТ Р 51705.1 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». На основании данного документа на пищевых предприятиях разрабатывается система управления рисками и внедряется методика анализа критических контрольных точек (ККТ) [1–5].

Система ХАССП декларирует 7 основных принципов, которые помогут разработать и внедрить данную систему в любой организации:

1 – идентификация потенциальных рисков (опасных факторов), связанных с производством продуктов питания, включая все стадии жизненного цикла продукции (от поставки сырья для производства до утилизации остатков готовой продукции). Она необходима для выявления условий возникновения рисков и установления необходимых мер для их контроля;

2 – выявление ККТ в производстве, необходимо для сведения риска и возможности его появления к минимуму, при этом охватываются все стадии производственного процесса;

3 – разработка и внедрение предельных значений параметров для продукции с целью контроля ККТ (с целью мониторинга ККТ);

4 – разработка системы мониторинга, позволяющей отслеживать и анализировать результаты проверок ККТ;

5 – разработка корректирующих действий (их применение);

6 – разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;

7 – документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

Согласно словарю, приведенному в ГОСТ Р 51705.1, под опасностью принято понимать потенциальный источник вреда здоровью человека, а под опасным фактором – вид опасности с конкретными признаками. Выделяют биологические (Б), физические (Ф), физико-химические (ФХ) и химические (Х) факторы.

Все опасности выявляют и учитывают исходя из технологического процесса мясных полуфабрикатов натуральных (схемы производства).

К биологическим опасностям относят микробиологическую порчу (результат деятельности микроорганизмов); к физико-химическим – температуру, кислотность; к физическим – примеси (мусор с плохо вымытого оборудования, стружка и др.), а к химическим – химические вещества (токсичные элементы, радионуклиды, пестициды, антибиотики и др.).

Составим карту опасностей и предупреждающих действий в зависимости от технологической стадии производства мясных полуфабрикатов (таблица).

Таблица. **Возможные опасности и предупреждающие действия при производстве мясных натуральных полуфабрикатов**

Наименование операции (стадии технологического процесса)	Учитываемый опасный фактор	Контролируемые признаки	Предупреждающие действия
Приемка сырья (ККТ 1)	Б, ФХ, Ф, Х	Микробиологические показатели, температура мяса, кислотность, посторонние примеси, антибиотики	Необходимо тщательно проводить входной контроль сырья, осуществляя контроль за температурой мяса, его рН, а также количеством бактерий
Обвалка, жиловка	ФХ, Ф	Посторонние примеси, температура	Правильное исполнение обвалки и жиловки мяса, мойка оборудования, соблюдение условий окружающей среды (температура, влажность, скорость движения воздушных потоков) при проведении данной операции
Охлаждение (ККТ 2)	ФХ	Температура и длительность, относительная влажность воздуха	Систематический контроль за условиями окружающей среды (температура, влажность, скорость движения воздушных потоков) и длительностью процесса, установление и постоянный контроль за счетчиками в охлаждаемых камерах
Транспортирование, хранение	Б, ФХ	Микробиология, температура	Санитарный контроль помещений и транспортных средств, соблюдение правил транспортирования и хранения, соблюдение температурно-влажностного режима

Исходя из данных таблицы, можно выделить ККТ технологического процесса. Контрольная критическая точка – это место (стадия или этап технологического процесса) проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском.

Для сыровяленой мясной продукции можно выделить две основные ККТ: ККТ 1 – приемка сырья и ККТ 2 – охлаждение.

Все выделенные ККТ коренным образом способны изменить качественные характеристики в отрицательную сторону, так как нарушение каждой из этих технологических стадий (как вместе, так и по от-

дельности) может привести к микробиологическому заражению продукции, т. е. к активному развитию нежелательной микрофлоры, которая превращает продукт в небезопасный, а также к преждевременному истечению срока годности.

Таким образом, можно сделать вывод, что выявление и предупреждение опасностей носит глобальный характер при производстве продукции, так как оно позволяет контролировать органолептические характеристики продукции (для достижения необходимых или требуемых), ее безопасность и, что немаловажно, позволяет гарантировать сроки годности продукции (она не испортится раньше времени).

Все эти параметры являются показателями, характеризующими качественные характеристики мясных полуфабрикатов натуральных, которые влияют на конкурентоспособность продукции, в том числе ее востребованность среди потребителей, а также на общую картину пищевого рациона населения в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Качество как основа конкурентоспособности мясopодуKтов / А. О. Дуць, Ю. А. Полтавская, Н. Б. Губер [и др.] // Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 131–134.
2. Ребезов, М. Б. Обеспечение качества и безопасности продукции на основе применения принципов ХАССП / М. Б. Ребезов, Ю. К. Павлова, А. М. Черепова // Качество продукции, технологий и образования: сб. тр. науч.-практ. конф. – Магнитогорск, 2007. – С. 36–37.
3. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясopодуKтов: учеб. пособие / М. Б. Ребезов, Е. П. Мирошникoва, О. В. Богатова [и др.]. – Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. – 107 с.
4. Общая технология отрасли. Технология мяса и мясopодуKтов: учеб. пособие / С. В. Стадникoва, М. Б. Ребезов, М. Д. Романко [и др.]. – Алматы: МАП, 2015. – Ч. 1. – 194 с.
5. Ребезов, М. Б. Интегрированные системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности: монография / М. Б. Ребезов, Н. Н. Максимиюк, О. В. Богатова. – Магнитогорск: МаГУ, 2009. – 357 с.

УДК 636.4.082

## ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК

РЫБАКОВ Д. С. – студент

*СИДОРЕНКО Р. П. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Увеличение производства мяса в стране является важной задачей, успешное решение которой во многом зависит от дальнейше-

го развития и совершенствования свиноводства. Интенсификация свиноводства предусматривает наряду с созданием прочной кормовой базы выведение высокопродуктивных животных, обладающих высокой комбинационной способностью и пригодных для интенсивного использования в промышленных комплексах.

Дальнейшее повышение эффективности свиноводства будет полностью зависеть от увеличения продуктивности свиней за счет совершенствования методов селекции свиней, улучшения условий кормления, содержания и ухода за ними, а также за счет совершенствования систем воспроизводства поголовья свиней. Все это позволит значительно увеличить производство мяса, сократить расход кормов на единицу продукции, более рационально использовать производительность труда и экономику свиноводства [1]. Резерв повышения эффективности свиноводства на общеотраслевом уровне заключается в повышении репродуктивных качеств животных [2].

Эффективность отбора в высокой степени связана с правильной оценкой племенной ценности животных по ряду селекционируемых признаков. Количество этих признаков значительно, поэтому стоит задача интегрировать их в единый оценочный комплекс. Они являются той шкалой отбора, на основании которой можно количественно дифференцировать животных по продуктивности. Эффект индексной селекции значительно выше селекции по уровням продуктивности в силу того, что суммируются положительно коррелирующие показатели и их суммарный вектор имеет положительный эффект в силу более высокого наследования. Это достигается выбором признаков и расчетом их весовых коэффициентов, определяемых значениями популяционных констант изменчивости, корреляции, наследования и экономического веса. Применение селекционных индексов позволяет отобрать особей с таким соотношением признаков, когда недостаточное развитие одного компенсируется преимуществом другого [3].

**Цель работы** – провести индексную оценку репродуктивных качеств свиноматок различной селекции.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены в ОАО «Александрийское» Могилевской области. При этом были использованы данные производственного учета за 2014 г., позволившие оценить репродуктивные качества свиноматок GP-1050 (1-я группа) и Камбора 23 (2-я группа). При проведении исследований изучали: количество осемененных и опоросившихся свиноматок; оплодотворяемость – по отношению количества опоросившихся свиноматок к осемененным, выраженному в процентах; количество поросят в гнезде

при опоросе, в том числе живых и мертворожденных; крупноплодность и массу гнезда при опоросе и отъеме, среднюю массу поросят при отъеме и их интенсивность роста, сохранность поросят в подсосный период, молочность свиноматок, а также продолжительность холостого и подсосного периодов у свиноматок.

Индекс товарной массы гнезда (ИТМГ-6) рассчитывался по следующему уравнению [4]:

$$\text{ИТМГ-6} = 13,97 (X_1 - 12,01) + 34,00 (X_2 - 10,60) + 1,94 (X_3 - 73,7).$$

Оценку воспроизводительной способности свиноматок проводили по комплексному показателю воспроизводительных качеств маток (КПВК), рассчитываемому по формуле В. А. Коваленко [5]:

$$\text{КПВК} = 1,1X_1 + 3,33 X_2 + 0,3X_3 + 0,35X_4.$$

Селекционный индекс воспроизводительных качеств (СИВК) определяли по формуле

$$\text{СИВК} = 6X_1 + 9,34 \frac{X_4}{X_5},$$

где  $X_1$  – многоплодие, гол.;  $X_2$  – количество поросят при отъеме, гол.;  $X_3$  – молочность, кг;  $X_4$  – масса гнезда при отъеме, кг;  $X_5$  – сутки отъема, дней.

Биометрическая обработка фактических данных, полученных при исследовании, проводилась на персональном компьютере с использованием стандартного пакета прикладных программ Excel 2013. Учитывали следующие показатели: среднюю арифметическую величину ( $X$ ), ошибку среднеарифметической ( $m_x$ ) и критерий достоверности (\*\*P < 0,001; \*\*P < 0,01).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Оценка воспроизводительных показателей свиноматок GP-1050 и Камбора 23 (табл. 1) позволяет установить, что гибридные свиноматки GP-1050 выгодно отличались от сверстниц кросса Камбора 23. У свиноматок 1-й группы оплодотворяемость составила 87 %, что на 8,6 п. п. больше, чем у свиноматок 2-й группы.

От животных 1-й группы получали несколько меньше поросят при опоросе, однако за счет уменьшения числа мертворожденных поросят такой показатель, как многоплодие, был в обеих опытных группах практически одинаковым. От свиноматок 1-й группы получали в среднем по 11,7 поросят против 12,2 во 2-й группе. Разница составила

4,2 %. Количество мертворожденных поросят при опоросе у свиноматок GP-1050 было в два раза меньше, чем у свиноматок Камбора 23. В 1-й группе при опоросе получали в среднем по 0,4 поросенка ( $P < 0,001$ ) мертвыми, тогда как во 2-й группе – по 0,8 поросенка. Многоплодие у свиноматок GP-1050 было 11,3 гол., что лишь на 0,8 % меньше показателя 2-й группы.

Таблица 1. **Воспроизводительные показатели свиноматок**

Показатели	1-я группа (GP-1050)	2-я группа (Камбора 23)	2-я группа в % к 1-й
Осеменено свиноматок, гол.	1770	3130	176,8
Опоросилось свиноматок, гол.	1541	2457	159,4
Оплодотворяемость, %	87,0	78,4	8,6
Количество поросят в гнезде при опоросе, гол.	11,7±0,4	12,2±0,4	104,2
Многоплодие, гол.	11,3±0,1	11,4±0,3	100,8
Количество мертворожденных поросят, гол.	0,4±0,1	0,8±0,1***	200,0
Крупноплодность, кг	1,34±0,02	1,36±0,01	101,4
Масса гнезда при опоросе, кг	15,1±1,2	15,5±1,3	102,6
Холостой период, дней	6,7±0,3	11,8±0,9***	176,1
Среднее количество поросят в гнезде при отъеме, гол.	10,2±0,1	9,1±0,1	89,2
Масса гнезда при отъеме, кг	103,6±9,3	96,3±7,7	92,9
Средняя масса поросят при отъеме, кг	10,2±0,9	10,6±0,7	103,9
Среднесуточный прирост поросят, г	388,5±14,3	385,6±16,5	99,2
Молочность, кг	96,9±10,6	92,2±12,4	95,1
Подсосный период, дней	22,7±0,2	23,7±0,3**	104,4

Крупноплодность и масса гнезда при отъеме была незначительно выше у маток кросса Камбора 23 и составила соответственно 1,36 и 15,5 кг, что соответственно на 1,4 и 2,6 % больше, чем у животных 1-й группы.

Гибридные свиноматки GP-1050 быстрее приходили в охоту после отъема поросят. Холостой период у них составил в среднем 6,7 дня против 11,8 дня ( $P < 0,001$ ) в группе свиноматок кросса Камбора 23.

По продуктивности свиноматок в подсосный период гибридные свиноматки GP-1050 имели лучшие показатели по массе гнезда при отъеме, интенсивности роста поросят в период подсоса и молочности. Данные показатели в 1-й группе составили 103,6 кг, 388,5 г и 96,9 кг и превышали аналогов 2-й группы на 7,1; 0,8 и 4,9 % соответственно.

Одним из важнейших путей интенсификации свиноводства является наиболее полная реализация генетического потенциала свиней. Приоритетные признаки отбора для включения в селекционный индекс для поголовья определяются по множеству переменных (табл. 2).

Таблица 2. Индексная оценка воспроизводительных показателей свиноматок

Показатели	1-я группа (GP-1050)	2-я группа (Камбора 23)
ИТМГ	23,60	-19,51
КПВК	109,73	110,51
СВК	110,40	105,75

Из данных табл. 2 следует, что генетический потенциал стада в хозяйстве – это свиноматки линии GP-1050. На сегодняшний день индекс товарной массы гнезда составляет +23,6 ед. индекса, что соответствует многоплодию 11,3 гол. Среднее значение селекционного индекса по свиноматкам линии Камбора 23 составило -19,51 при среднем многоплодии 11,4 гол.

Комплексный показатель воспроизводительных качеств в опытных группах имел незначительные отклонения. Он был несколько выше у свиноматок линии Камбора 23 – 110,51 ед., но это лишь на 0,7 % больше, чем в группе свиноматок GP-1050.

Селекционный индекс воспроизводительных качеств был несколько выше в группе свиноматок линии GP-1050. В данной группе СВК составил 110,4 и превысил данный показатель в группе свиноматок линии Камбора 23 на 4,65 ед.

**Заключение.** Гибридные свиноматки GP-1050 имели более высокую оплодотворяемость, у них был короче по продолжительности холостой период, а также при опоросе от них получали меньше мертворожденных поросят. Такие репродуктивные показатели, как многоплодие, крупноплодность и масса гнезда при опоросе у опытных групп были практически одинаковыми. Одновременно они имели лучшие показатели по массе гнезда при отъеме, интенсивности роста поросят в период подсоса и молочности свиноматок.

Индексная оценка воспроизводительных качеств свиноматок указывает на то, что показатели воспроизводительной способности лучше у линии GP-1050. Индекс товарной массы гнезда составил в данной группе +23,6 ед., селекционный индекс воспроизводительных качеств был выше, чем в группе свиноматок линии Камбора 23 на 4,65 ед., однако комплексный показатель воспроизводительных качеств в опытных группах был практически одинаковым.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рачков, И. Г. Развитие репродуктивных органов ремонтных свинок при различных технологиях выращивания / И. Г. Рачков, В. А. Корнилов // Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2009. – Т. 1. – С. 44–47.
2. Кононов, В. А. Состояние и перспективы развития свиноводства в XXI столетии / В. А. Кононов // Свиноводство. – 2000. – № 3. – С. 4–5.
3. Методические рекомендации по повышению продуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой породы / Н. А. Лобан, И. П. Шейко, И. С. Петрушко [и др.]. – Жодино, 2008. – 14 с.
4. Свинарев, И. Ю. Анализ воспроизводительных качеств чистопородных свиноматок породы ландрас и гибридов F1 (йоркшир × ландрас) / И. Ю. Свинарев, А. Ю. Гончаров // Научный журнал КубГАУ. – 2011. – № 70 (06). – С. 12.
5. Коваленко, В. А. Индекс племенной ценности – показатель для оценки свиной / В. А. Коваленко // Сб. науч. тр. Донского СХИ. – Ростов н/Д, 1972. – Т. 7, вып. 1. – С. 145–146.

УДК 636.084:004.416.6

## ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ЛЕТНИХ РАЦИОНОВ КОРОВ

РУДАКОВ Р. В. – студент

*РАЙХМАН А. Я. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Ключевая проблема в деле обеспечения сбалансированного кормления коров летом заключается в недостаточном потреблении сухих веществ пастбищных кормов из-за неправильной организации пастбищной технологии и невысокой питательности травостоя. Это приводит к необходимости включения в рацион большого количества концентратов, из-за чего теряется экономическая эффективность производства молока летом. Коровы живой массой 400 кг максимально способны переработать 14 кг сухого вещества пастбищных кормов, коровы живой массой 500 кг – 18, а коровы живой массой 600 кг – 21 кг. Достижение такого уровня потребления коровами сухого вещества пастбищных кормов снимает проблему концентратов в летний период. При таких условиях потребления сухого вещества они просто не понадобятся [1–3].

При высокой продуктивности коров особое значение приобретает контроль объема кормовой дачи по содержанию в ней сухого вещества, который нельзя считать всегда надежным. Одинаковые весовые количества сухого вещества разных кормов в набухшем состоянии

занимают различные объемы в пищеварительном канале животных. Кроме того, разнородные по ассортименту кормов дачи при равном содержании в них сухого вещества неодинаковое время остаются в пищеварительном канале, и, наконец, они содержат неодинаковое количество непереваримых веществ – балласта, наполняющего кишечник. Поэтому значительно лучше характеризует пригодность кормового рациона для высокопродуктивных молочных коров показатель концентрации энергии в сухом веществе корма [4, 6].

**Цель работы** – отработать методику составления оптимальных вариантов кормления лактирующих коров в пастбищный период.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ЭБ «Устье» Оршанского района летом 2014 года на лактирующих коровах с продуктивностью 20 кг молока в сутки в среднем на голову. Схема опыта представлена в табл. 1. Животных выпасали на пастбище с травостоем из однолетних и многолетних трав, включая пайзу. Все расчеты по составлению рационов кормления и определению питательности и поедаемости зеленой массы и других кормов производились в хозяйстве с последней декады мая до середины июля.

Таблица 1. Схема проведения исследований

Вариант	Назначение	Среднесуточный надой, кг	Условия кормления
1	Контрольный	28	Основной рацион + комбикорм К 60-1
2	Оптимальный	28	Оптимальный рацион + адресный комбикорм

Потребление зеленой массы не превышало 50–55 кг на голову в сутки при 9–10-часовом выпасе, что при влажности 75–77 % соответствовало потреблению приблизительно 13 кг сухого вещества. Для увеличения объемистой части рационов в хозяйстве использовали подкормку силосом из многолетних трав, который привозили в кормушки, оборудованные по периметру загона. Количество подкормки в среднем на одну голову составляло 10–15 кг.

В основу составления рациона положено реальное потребление зеленой массы пастбища. Оно составило 53 кг (определено укусным методом). Потребность в концентратах рассчитывалась исходя из нормативной концентрации обменной энергии (в дальнейшем КОЭ) в сухом веществе рационов. Для удоя 28 кг в сутки она составляет 10,34 МДж/кг. Математические оптимизационные модели рационов составлялись в программе Excel и решались посредством программы «Конструктор

рационов», разработанной на кафедре кормления сельскохозяйственных животных [5].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В повышении продуктивности коров большое значение имеет правильная организация их кормления в летний период, когда, как известно, получают около 50 % общего производства молока, а его себестоимость в этот период в 1,5–2 раза ниже, чем в стойловый. Вариант оптимизированного рациона представлен в табл. 2.

Таблица 2. Рацион кормления коров с удоем 28 кг молока в сутки

Показатели	Норма	Итого	+/-	Корма			
				Комби-корм	Зеленая масса	Силос	Сено
				Количество, кг			
				5,08	53,00	8,57	2,00
<b>В рационе содержится</b>							
ОЭ, МДж	218,00	218,00	0,00	50,48	132,50	21,42	13,60
СВ, кг	20,60	21,10	0,50	4,32	12,72	2,40	1,66
СП, г	3176	3186	10	1068	1802	180	136
СК, г	3775	3748	-27	208	2120	840	580
КМ, г	3165	1553	-1612	1098	424	17	14
Сахар, г	1450	1727	277	285	1378	34	30
Цена, тыс. руб.		19,7		14,7	1,5	3,3	0,2

Для подопытных коров во вторую лактационную фазу предлагается 7 кг комбикорма, что отразилось на стоимости рациона, которая составила 38,5 тыс. рублей. Для пастбищного периода такие затраты недопустимы.

В летний период, когда зеленая масса покрывает до 80 % потребности в энергии и до 200 % потребности в протеине, целесообразно экономить зерновые корма и дорогие ингредиенты. Дачу концентратов необходимо вычислять из реальной потребности в них, и летом она может быть снижена до 120–150 г на 1 кг молока.

В середине лактации рацион в основном такой же, как и в новотельный период, но количество концентратов в расчете на 1 кг молока снижают до 300–350 г. Во второй половине лактации (3-я и 4-я фазы) увеличивают в рационе долю объемистых кормов и уменьшают количество концентратов до 200–250 г на 1 кг молока.

Избыток энергии был незначительным (6,5 МДж), так же как и сухого вещества (0,59 кг). По этим параметрам рацион сбалансирован. Но в нем недоставало большого количества лизина, клетчатки и крах-

мала. По микро- и макроэлементам наблюдается невысокая степень сбалансированности, так как некоторые из них находятся в избытке (калий, железо, кобальт, марганец), а некоторых недостает до нормы (сера, медь, цинк, йод). Недостаток протеина незначительный (-86 г), но и он нежелателен, так как может сдерживать рост продуктивности коров с удоем более 30 кг молока в сутки.

Все перечисленные недостатки нам удалось устранить путем конструирования оптимального рациона с использованием адресного комбикорма.

Нам удалось составить полноценный рацион для высокопродуктивных коров, у которых 28 кг молока на раздое обеспечивает получение приблизительно 6000 кг молока за лактацию. Таких животных в хозяйстве немного. Но именно для этой группы продуктивности необходимо тщательно продумывать кормление, так как напряжение веществ достигает пика и при дефиците в рационе отдельных элементов может привести к расстройству пищеварения и даже к гибели животных.

Рацион для высокопродуктивных коров полностью обеспечен всеми необходимыми элементами питания. Не хватает лишь крахмала, но его недостаток компенсируется избытком почти 300 г сахара. Стандартный премикс для высокопродуктивных коров при вводе в комбикорм в количестве 1,5 % полностью «закрыл» все минеральные вещества. Увеличение количества премикса с 1 до 1,5 % объясняется пониженным уровнем концентратов. Их в рационе всего 5,08 кг (181 г на каждый килограмм надоенного молока). При таком снижении 1%-ного ввода премикса недостаточно.

Стоимость суточного кормления коров снизилась с 38,5 до 19,7 тыс. рублей. Это свидетельствует о необходимости использования летних дешевых кормов в сочетании с правильно рассчитанным комбикормом, включающим полноценные, но дешевые ингредиенты.

Существует значительный избыток отдельных элементов (железо, марганец, каротин). Это издержки расчета премикса для коров на летний период. Перечисленные элементы находятся в большом количестве в растительных кормах, и существует возможность снизить процент их ввода в премикс. Но проектирование и расчет минерального премикса выходит за пределы нашей работы.

**Заключение.** 1. Поедаемость зеленой массы невысока и составляет 65–70 %. За период выпаса суточное потребление зеленой массы составляет всего 53–55 кг, а в пересчете на сухое вещество – до 13 кг.

2. Зеленые подкормки (силос из многолетних трав и сено разнотравное) ниже первого класса качества, так как концентрация обменной энергии в них находится на уровне 8,93 (силос) и 8,2 МДж (сено). При таком качестве кормов введение в рационы концентратов обязательно.

3. Оптимизация рациона позволила снизить расходы на корма с 38,5 до 19,7 тыс. рублей. Этого удалось достичь путем использования адресного комбикорма, основанного на зерновых ингредиентах собственного производства с включением премикса. В результате мероприятий по оптимизации кормления лактирующих коров дополнительный доход в расчете на 1 ц молока составляет 72 тыс. рублей для высокопродуктивных коров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дурст, Л. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман; пер. с нем. – Винница: Нова книга, 2003. – 384 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин [и др.]. – М., 2003. – 456 с.
3. Приготовление и раздача полнорационных кормосмесей для КРС: рекомендации по применению / В. Г. Савенко, Л. В. Ларичкина, Б. В. Лукьянов, П. Б. Лукьянов. – Минск: Полиграф, 2005.
4. Менькин, В. К. Кормление животных / В. К. Менькин. – М.: Колос, 2004. – 110 с.
5. Райхман, А. Я. Оптимизация соотношения кормов в рационах коров средствами компьютерного моделирования / А. Я. Райхман // Актуальные проблемы развития животноводства: сб. науч. тр. / Белорус. гос. с.-х. акад. – Вып. 10. – Горки, 2007.
6. Шупик, М. В. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб.-метод. пособие / М. В. Шупик, А. Я. Райхман. – Горки: БГСХА, 2006. – 238 с.

УДК 636.4:612.11/.12:636.4.087.7

## **БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС СЫВОРОТКИ КРОВИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ**

РЯДНОВА Ю. А. – студентка

*РЯДНОВ А. А. – руководитель, д-р биол. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет  
г. Волгоград, Российская Федерация, 400002

**Введение.** В настоящее время для повышения продуктивности животных используют стимуляторы роста, иммуномодуляторы, адапто-

гены, витамины, антиоксиданты и другие препараты, обладающие анаболическим действием, нормализующие обмен веществ и повышающие общую неспецифическую резистентность организма.

**Цель работы** – изучить влияние ростостимулирующего препарата САТ-СОМ-М отдельно и в сочетании с САТ-СОМ на биохимические показатели сыворотки крови, отражающие белковый обмен у откармливаемого гибридного молодняка свиней, что является актуальным.

**Материал и методика исследований.** Исследования были проведены в КХК ОАО «Краснодонское» Иловлинского района Волгоградской области на гибридном молодняке свиней.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по методу пар-аналогов было сформировано три группы свиней живой массой 20,0–20,6 кг, по 20 голов в каждой. Животные контрольной и опытных групп в течение научно-хозяйственного опыта получали разработанный по детализированным нормам РАСХН основной рацион, состоящий из полнорационных комбикормов СК-4 и СК-6.

Различие между сравниваемыми группами заключалось в том, что откармливаемому молодняку свиней 1-й опытной группы в главный период опыта вводили подкожно препарат САТ-СОМ-М в рекомендуемых дозах; 2-й опытной – подкожно препарат САТ-СОМ-М в комплексе с САТ-СОМ также в рекомендуемых дозах.

Для изучения биохимических показателей сыворотки крови у трех животных из каждой сравниваемой группы брали кровь из хвостовой вены утром до кормления. Биохимические показатели сыворотки крови у откармливаемого молодняка свиней определяли по общепринятым методикам. Белки крови являются необходимой составной частью организма и участвуют в важных физиологических функциях его [2].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Об интенсивности белкового обмена в организме свиней можно судить по изменению содержания общего белка и белковых фракций в сыворотке крови [1].

В процессе исследований установлено, что ростостимулирующий препарат САТ-СОМ-М отдельно и в сочетании с САТ-СОМ оказывает благоприятное влияние на белковый обмен откармливаемого гибридного молодняка свиней.

Так, откармливаемый молодняк свиней 1-й и 2-й опытных групп в 77-дневном возрасте превосходил животных контрольной группы по содержанию общего белка в сыворотке крови соответственно на 3,34 (5,07 %,  $P < 0,05$ ) и 7,50 г/л (11,39 %,  $P < 0,01$ ), в 105-дневном возрасте – на 4,83 (6,88 %,  $P < 0,01$ ) и 6,50 г/л (9,26 %,  $P < 0,01$ ), в 186-дневном возрасте – на 0,90 (1,25 %) и 2,74 г/л (3,79 %).

Повышение уровня общего белка в сыворотке крови откармливаемого молодняка свиней опытных групп свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах, протекающих в организме, и указывает на усиление белоксинтезирующей функции печени [4].

При этом об интенсивности и направленности белкового обмена в организме животных можно судить по содержанию альбуминов в сыворотке крови [3].

В исследованиях установлено, что у животных 1-й и 2-й опытных групп в 77-дневном возрасте абсолютное содержание альбуминов в сыворотке крови было выше, по сравнению с аналогами контрольной группы, соответственно на 2,09 (9,07 %,  $P < 0,05$ ) и 3,36 г/л (14,58 %,  $P < 0,01$ ), в 105-дневном возрасте – на 2,74 (10,75 %,  $P < 0,05$ ) и 3,64 г/л (14,28 %,  $P < 0,05$ ), в 186-дневном возрасте – на 0,83 (3,31 %) и 2,98 г/л (11,90 %).

Т. А. Ряднова и др. [3] отмечают, что увеличение количества альбуминов в сыворотке крови откармливаемых свиней свидетельствует об усилении функциональной деятельности печени, а именно ее белоксинтезирующей функции.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что белковый индекс сыворотки крови у откармливаемого молодняка свиней 1-й и 2-й опытных групп в 77-дневном возрасте был выше, в сравнении с контролем, соответственно на 5,55 и 3,70 %, в 105-дневном возрасте – на 5,26 и 7,02 %, в 186-дневном возрасте – на 3,77 и 13,21 %.

Установлено [5], что чем выше этот индекс, тем эффективнее протекает белковый обмен, который, в свою очередь, оказывает влияние в целом на весь метаболизм веществ в организме животного. Следовательно, в организме животных опытных групп, по сравнению с контролем, более интенсивно протекал обмен веществ, что подтверждается приростом их живой массы в изучаемые возрастные периоды.

При этом у животных 1-й и 2-й опытных групп в 77-дневном возрасте абсолютное содержание глобулинов в сыворотке крови было больше, в сравнении с контролем, соответственно на 1,25 (2,92 %,  $P < 0,05$ ) и 4,14 г/л (9,68 %,  $P < 0,001$ ), в 105-дневном возрасте – на 2,09 (4,68 %) и 2,86 г/л (6,40 %,  $P < 0,05$ ).

Также в процессе исследований установлено, что в 77-дневном возрасте в сыворотке крови откармливаемого молодняка свиней 1-й и 2-й опытных групп абсолютное содержание гамма-глобулинов было больше, в сравнении с контролем, соответственно на 0,14 (1,18 %) и 1,35 г/л (11,39 %), в 105-дневном возрасте – на 2,30 (18,47 %,  $P < 0,001$ )

и 2,12 г/л (17,03 %,  $P < 0,01$ ), в 186-дневном возрасте – на 0,20 (1,38 %) и 2,04 г/л (14,12 %,  $P < 0,05$ ).

Интенсивность белкового обмена у животных характеризует содержание в сыворотке крови мочевины, как конечного продукта белкового метаболизма.

В процессе исследований установлено, что у животных опытных групп содержание мочевины, по сравнению с аналогами контрольной группы, было меньше. Так, у откармливаемого молодняка свиней 1-й и 2-й опытных групп в 77-дневном возрасте содержание мочевины в сыворотке крови было меньше, в сравнении с контролем, соответственно на 0,48 (12,21 %,  $P < 0,05$ ) и 0,53 ммоль/л (13,49 %,  $P < 0,05$ ), в 105-дневном возрасте – на 0,60 (11,54 %,  $P < 0,05$ ) и 0,65 ммоль/л (12,50 %,  $P < 0,05$ ), в 186-дневном возрасте – на 0,34 (7,44 %) и 0,37 ммоль/л (8,10 %).

Это свидетельствует о повышении отложения белка в организме животных, которым вводили подкожно изучаемые ростостимулирующие препараты.

В процессе исследований нами было установлено, что у подопытных животных с возрастом увеличивается уровень креатинина в крови.

Так, у откармливаемого молодняка свиней 1-й и 2-й опытных групп содержание креатинина в крови в 105-дневном возрасте было больше, по сравнению с аналогами контрольной группы, соответственно на 5,63 (6,87 %,  $P < 0,01$ ) и 6,60 мкмоль/л (8,05%,  $P < 0,001$ ), в 186-дневном возрасте – на 8,43 (9,12 %,  $P < 0,01$ ) и 8,66 мкмоль/л (9,37 %,  $P < 0,01$ ).

Среди факторов белкового обмена большую роль играют аминоксиферазы (АСТ, АЛТ). Эти ферменты катализируют в организме животных важнейшие процессы, связанные с белковым обменом [1].

Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о том, что у откармливаемого молодняка свиней 1-й и 2-й опытных групп в 105-дневном возрасте активность АЛТ в сыворотке крови была выше, по сравнению с животными контрольной группы, соответственно на 28,43 ( $P < 0,01$ ) и 31,84 % ( $P < 0,01$ ), в 186-дневном возрасте – на 24,97 ( $P < 0,05$ ) и 30,88 % ( $P < 0,05$ ).

Животные 1-й и 2-й опытных групп в 105-дневном возрасте также превосходили аналогов контрольной группы по активности АСТ в сыворотке крови соответственно на 14,48 ( $P < 0,05$ ) и 21,74 % ( $P < 0,01$ ), а в 186-дневном возрасте – на 23,68 ( $P < 0,05$ ) и 30,93 % ( $P < 0,05$ ), что свидетельствует о наиболее интенсивном синтезе тканевого белка в организме животных.

**Заключение.** Таким образом, введение в организм откармливаемого гибридного молодняка свиней ростостимулирующего препарата САТ-СОМ-М отдельно и в комплексе с САТ-СОМ способствовало повышению интенсивности белкового обмена в организме животных. Это подтверждается более высоким содержанием в сыворотке крови животных опытных групп общего белка, альбуминов. У них также были выше белковый индекс сыворотки крови и активность АЛТ и АСТ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Изменение гематологических показателей у молодняка свиней при введении в рационы селеноорганических препаратов [Текст] / В. В. Саломатин, А. А. Ряднов, Е. В. Петухова, М. И. Сложенкина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – № 4 (28). – С. 112–116.
2. Ряднов, А. А. Теоретическое и практическое обоснование использования селеноорганических препаратов и ростостимулирующих средств при производстве свинины: монография / А. А. Ряднов, И. Ф. Горлов, Т. А. Ряднова. – Волгоград: Волгоград. гос. аграр. ун-т, 2012. – 332 с.
3. Ряднова, Т. А. Новые ростостимулирующие препараты и их влияние на гематологические показатели крови подсвинков [Текст] / Т. А. Ряднова, А. А. Ряднов, В. В. Саломатин // Свиноводство. – 2012. – № 7. – С. 30–32.
4. Саломатин, В. Влияние селеноорганических препаратов на белковый обмен у молодняка свиней [Текст] / В. Саломатин, А. Ряднов, Е. Петухова // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 35–39.
5. Саломатин, В. В. Белковый обмен у молодняка свиней при скармливании селеноорганических препаратов [Текст] / В. В. Саломатин, А. А. Ряднов, А. С. Шперов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 2 (30). – С. 116–120.

УДК 636.22/.28.034

## **ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВО РЕАЛИЗУЕМОГО МОЛОКА**

СЕЛИВЕСТРОВА Д. Н. – студентка

*ПОРТНОЙ А. И. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В Республике Беларусь в настоящее время реконструируется и переоснащается значительное количество молочнотоварных ферм, вводятся новые комплексы с современными доильными залами, применяются различные системы и способы содержания коров, что оказывает влияние не только на уровень производства, но и на качест-

во производимой продукции. Оценка влияния производственных условий на эффективность молочного скотоводства в каждом хозяйстве является необходимой задачей на пути совершенствования технологических процессов.

**Цель работы** – изучить влияние системы содержания коров на уровень производства и качество реализуемого молока.

**Материал и методика исследований.** Для выполнения поставленной в работе цели нами был проанализирован материал по продуктивности коров и качеству молока в ОАО «Агро-Кобринское» Кобринского района за три последних года.

В качестве объекта исследований было выбрано молочное стадо коров хозяйства. В хозяйстве разводится черно-пестрая порода крупного рогатого скота. Поголовье коров на 2013 год составило 601 голову. Содержание привязное, доение в молокопровод и переносные доильные ведра. Кормление животных осуществляется кормами собственного производства. Уровень кормления высокий.

Для установления эффективности производства молока на фермах со стойлово-пастбищной и стойлово-лагерной системами содержания коров нами оценивались следующие показатели: годовой надой на корову, содержание жира в молоке, уровень товарности молока, а также реализация молока по сортам. Собранные цифровые данные были обобщены и проанализированы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Увеличение объемов производства молока и улучшение его качества является одной из важнейших задач, стоящих перед работниками отрасли молочного скотоводства. Повышение данных показателей возможно путем увеличения поголовья дойного стада, а также путем повышения молочной продуктивности коров и жирности молока. Кроме того, известно, что условия содержания и доения коров оказывают существенное влияние не только на продуктивные показатели животных, но и на уровень реализации продукции.

Согласно методике проведения исследований, нами был проведен анализ динамики данных показателей при различных системах содержания (табл. 1).

Данные, представленные в табл. 1, показывают, что за три анализируемых года среднегодовые надой молока на одну фуражную корову на ферме со стойлово-лагерным содержанием в среднем были на 1621 кг выше, чем на ферме со стойлово-пастбищной системой содержания. Превосходство молочной продуктивности по годам составляло от 26,7 до 36,8 %. Жирность молока на данной ферме также находится на

более высоком уровне, однако разница незначительная, так как составляла 0,01–0,03 п. п.

Т а б л и ц а 1. Молочная продуктивность коров и уровень товарности молока

Показатель	Система содержания						Стойлово-лагерная +/- к стойлово-пастбищной		
	стойлово-пастбищная			стойлово-лагерная					
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Среднегодовой надой, кг	4304	5057	5462	5851	6916	6920	+1547	+1859	+1458
Средняя жирность, %	3,75	3,85	3,88	3,78	3,87	3,89	+0,03	+0,02	+0,01
Уровень товарности, %	82,9	90,1	90,5	80,7	82,4	85,6	-2,2	-7,7	-4,9

Более информативным в отношении влияния системы содержания коров на количество реализуемого молока является показатель уровня его товарности. Данный показатель во многом зависит от степени использования надоенного молока на внутрихозяйственные цели, а также от качества продукции.

Из таблицы видно, что уровень товарности производимой продукции на ферме со стойлово-лагерной системой содержания коров был значительно ниже, чем при стойлово-пастбищной системе. Так, в 2011 году на данной ферме было продано на 2,2 п. п. молока меньше, чем на ферме со стойлово-пастбищной системой, в 2012 – на 7,7 п. п., а в 2013 году – на 4,9 п. п.

Сложившаяся ситуация объясняется тем, что в летний период в полевых условиях сложнее получить молоко высокого качества ввиду недостаточно эффективной его первичной обработки, а также несовершенных приемов ухода за доильным оборудованием. Поэтому на данной ферме больше молока используют на выпойку телят.

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих качество молока, производимого на молочных фермах, является доля его реализации по сортовому составу. В табл. 2 представлены показатели реализации молока по сортам.

Анализ показателей табл. 2 свидетельствует о том, что на ферме со стойлово-пастбищным содержанием коров производится молоко более высокого качества. Так, в 2011 году уровень реализации молока высшего сорта на данной ферме был выше на 4,9 п. п., в 2012 – на 5,8 п. п., а в 2013 году – на 4,2 п. п. В то же время уровень реализации молока первого сорта в 2012 и 2013 годах был на 5,8 и 4,2 п. п. ниже.

Реализация молока второго сорта на обеих фермах отмечалась только в 2011 году. Однако на ферме со стойлово-лагерным содержа-

нием такой продукции было реализовано на 5,6 % больше, чем на ферме со стойлово-пастбищным содержанием.

Т а б л и ц а 2. Структура реализации молока по сортам, %

Сорт молока	Системы содержания	Годы		
		2011	2012	2013
Высший	стойлово-пастбищная	65,0	78,2	80,5
	стойлово-лагерная	60,1	72,4	76,3
	стойлово-пастбищная +/- к стойлово-лагерной	+4,9	+5,8	+4,2
Первый	стойлово-пастбищная	31,4	21,8	19,5
	стойлово-лагерная	30,7	27,6	23,7
	стойлово-пастбищная +/- к стойлово-лагерной	+0,7	-5,8	-4,2
Второй	стойлово-пастбищная	3,6	-	-
	стойлово-лагерная	9,2	-	-
	стойлово-пастбищная +/- к стойлово-лагерной	-5,6	-	-

Существенная разница в качестве реализованного молока с двух ферм объясняется в первую очередь тем, что на ферме со стойлово-пастбищной системой содержания доение коров производилось на стационарной доильной установке, что обеспечивало намного лучшие санитарно-гигиенические условия для получения продукции, а также с использованием более эффективной системы первичной обработки молока: рукавных периодически сменяемых фильтров и холодильной установки закрытого типа.

**Заключение.** Стойлово-лагерная система содержания коров обеспечивает более высокий уровень производства молока за счет увеличения среднегодовых надоев и повышенной жирности молока, но не обеспечивает высокого качества реализуемой продукции.

УДК 636

## СВЕДЕНИЯ О ЗАРАЖЕННОСТИ РЫБ ОПАСНЫМИ ГЕЛЬМИНТАМИ РОДА *EUSTRONGYLIDES*

СИДОРЕНКО В. С. – магистр

*ЕСИПОВА Н. Б. – руководитель, канд. биол. наук, доцент*

Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара  
г. Днепропетровск, Украина, 49010

**Введение.** На сегодняшний день известно около 20 опасных для здоровья человека паразитов, которые передаются через рыбу или

продукты ее переработки. Известно, что рыбы служат промежуточными и резервуарными хозяевами целого ряда опасных для человека и животных паразитических гельминтов, среди которых самыми распространенными являются представители класса *Nematoda*. Высокий уровень инвазированности рыб нематодами подтверждает нарушение динамического равновесия в водных экосистемах и обуславливает возрастающую биологическую опасность рыбной продукции. В этом плане обращает на себя внимание широкое распространение в последние годы нематоды рода *Eustrongylides*, которая, по сообщениям многих авторов [2, 4, 8, 11], расширила свой ареал, численность и круг хозяев среди рыб бассейна Днепра. Появляется все больше информации о стремительном приобретении данной нематодой приоритетного места в паразитофауне [1, 4, 5].

Раньше *Eustrongylides excisus* относили к условно патогенным паразитам человека, так как в цикле его развития в качестве остаточного хозяина выступают рыбоядные птицы (первый промежуточный – олигохеты, дополнительный – рыбы). Но на сегодняшний день имеются доказательства, которые свидетельствуют о возможности возникновения аллергических реакций у человека при потреблении инвазионной рыбы [10].

Вид широко распространен в Европе в бассейнах Дуная, Днепра, Днестра, Волги, а также в Центральной Азии и Китае. В ряде стран *E. excisus* вместе с другими паразитами семейств Dioctophymidae, Gnathostomatidae, Anisakidae уже отнесены к паразитам, опасным для человека, и контролируются государственными санитарно-эпидемиологическими службами [12].

Так как рыба является очень популярным объектом питания и диетическим продуктом, очень важно знать влияние паразитов на качество рыбной продукции.

Гельминтозные заболевания опасны еще и тем, что тяжело поддаются лечению, потому что большинство опасных гельминтов являются тканевыми и внутриполостными, с которыми тяжело бороться обычными медикаментозными способами.

Поэтому изучение биологических, клинических и эпизоотических особенностей паразитических гельминтов представляет актуальный интерес и для науки, и для производства.

**Цель работы** – исследовать особенности распространения и количественные показатели заражения нематодой *Eustrongylides excisus* основных промысловых рыб.

**Материал и методика исследований.** На территории Днепропетровской области *E. excisus* впервые были обнаружены нами в начале

2000-х годов у рыб Запорожского водохранилища. В последующие годы он стремительно стал наращивать свою численность и расширять круг хозяев. Очевидно, раньше он не встречался, поскольку не был отмечен исследователями ни в Запорожском, ни в находящемся выше Днепродзержинском водохранилищах.

За последние пять лет показатели заражения эустронгилидесом популяций окуня в Запорожском водохранилище выросли почти в 10 раз: экстенсивность инвазии (ЭИ) – с 8 до 72 %, интенсивность инвазии (ИИ) – с  $(1,2 \pm 0,06)$  до  $(17,2 \pm 1,53)$  экз/рыбу. В Днепродзержинском водохранилище отдельные популяции окуня были инвазированы паразитом на 100 %. Заражение рыб регистрируется во все сезоны года с пиком численности весной.

Наряду с окунем *E. excisus* встречается у судака, но с меньшими показателями инвазии: ЭИ – 11 %, ИИ –  $(2,6 \pm 0,08)$  экз/рыбу. В последние годы круг хозяев паразита заметно увеличился за счет бычков (кругляка и песочника) и речного сома. У сома средние показатели заражения составляли: ЭИ – 12 %, ИИ – 7 экз/рыбу. У бычков только за последние два года экстенсивность инвазии увеличилась почти вдвое – с 14 до 29 %.

Нитеобразную красную личинку мы находили в полости тела, на внутренних органах, в мускулатуре бычка-песочника. Некоторые экземпляры инкапсулированные. В 2013 г. в верхней части Запорожского водохранилища ЭИ составила 14 %, ИИ –  $(0,5 \pm 0,04)$  экз/рыбу. В нижней части водохранилища экстенсивность инвазии бычков-песочников составила 23 %, ИИ –  $(1,3 \pm 0,22)$  экз/рыбу. В 2014 г. в тех же районах ЭИ была в пределах 29 и 36 %, ИИ –  $(1,0 \pm 0,08)$  и  $(3,0 \pm 0,23)$  экз/рыбу соответственно. Таким образом, за последние два года паразит увеличил свою численность и показатели инвазированности у рыб в верхней части водохранилища превышают таковые у рыб в нижней части, что связано с наличием благоприятных условий для его распространения на этом участке, а именно: большая площадь мелководий, где обитают промежуточные и остаточные хозяева паразитов.

По данным С. Н. Мамедовой, приведенным в работе «Фауна и экология паразитов осетровых (Acipenseridae) Апшеронского побережья Каспийского моря» (2005), ЭИ белуги этим же паразитом составила 75 %, ИИ –  $(7-9 \pm 0,44)$  экз/рыбу, а ЭИ осетра – 20 %, ИИ – 4–11 экз/рыбу.

*E. excisus* также встречается в серозных покровах органов брюшной полости пухлощечкой рыбы-иглы *Syngnathus abaster* в водоемах Днестровско-Прутского междуручья.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате проведенного паразитологического анализа рыб, отобранных во время экспедиционных исследований украинской акватории р. Дунай в районе г. Рени, г. Измаил, п. г. т. Килия и п. г. т. Вилковое, были выявлены паразиты класса *Nematoda*. Высокий уровень инвазирования рыб нематодой *Eustrongylides excisus* был зарегистрирован почти на всех обследованных участках. При этом данный вид был обнаружен только у хищных видов – сома и судака.

По данным О. П. Кулаковской [7], этого представителя нематод в украинской акватории Дуная раньше не регистрировали. Во время исследования сома, выловленного в районе г. Рени, в брюшной полости его был обнаружен только один экземпляр нематоды *E. excisus*, а у сома, выловленного в районе г. Измаил, – 15 экземпляров. При обследовании двух судаков, выловленных в районе г. Измаил, было обнаружено 5 и 12 нематод этого вида, а во время исследования двух судаков, выловленных возле п. г. т. Килия, – 2 и 5 экземпляров. У сома нематоды локализовались в плотной соединительнотканной капсуле, все они были жизнеспособны. А у судаков нематоды были обнаружены как в инкапсулированном состоянии на серозных покровах, так и свободном в брюшной полости и печени. Также у троих трехлетков судака все нематоды были жизнеспособны, а у шестилетнего судака 4 из 12 нематод были мертвы [3].

В 2007 г. *E. excisus* был обнаружен у окуня: ЭИ была самой низкой – 6,7 %. Среди бычков наиболее высокий процент заражения *E. excisus* зарегистрирован у кругляка (около 80 %), у сирмана и песочника эти показатели составили соответственно 40 и 30 %. Интенсивность инвазии бычков-кругляков зустронгилидесами колебалась в пределах 2–27 экз. У сирмана и песочника паразит был отмечен в единичных экземплярах [6].

*E. excisus* встречается в достаточно осолоненных акваториях, например, у бычка-кругляка в Будакском лимане. Эта же нематода встречается в бассейнах Черного и Каспийского морей и реках Сибири в полости тела, стенках желудка и кишечника, в печени, семенниках, мускулатуре осетровых, карповых, сомовых, окуневых, бычковых и рыб других семейств, которые являются ее вторыми промежуточными, или резервуарными, хозяевами. В Каспийском море эта нематода отмечена (Догель, Быховский, 1939; Ломакин, 1974; Скрыбина, 1974; Ибрагимов, 1985) у 20 видов рыб, относящихся к различным семействам. По данным Микаилова (1975), она широко распространена у проходных рыб р. Кура, что этот автор связывает с большим скоплением окончательных хозяев в Южном Каспии. Среди осетровых наиболее

сильно был заражен этим паразитом шип (в устье р. Кура экстенсивность инвазии составила 62,2 %; интенсивность –2–18 экз., а в Среднем Каспии – 51,8 % и 2–16 экз. соответственно). Слабее оказались заражены белуга (соответственно 38,9 %, 1–9 экз. и 43,7 %, 1–6 экз.) и осетр (33,1 %, 1–7 экз. и 29,0 %, 2–8 экз.) [9].

У стерляди, принадлежащей к локальным стадам устьев крупных рек (Дунай, Волга), также обнаружена нематода *E. excisus*. Отмечены случаи заражения человека диоктофимидами *Eustrongylides excisus*. Обычно они паразитируют в желудке водоплавающих птиц. У рыб семейства осетровых при определенных условиях *Eustrongylides excisus* могут развиваться до половозрелой стадии. В этом случае опасности для человека они не представляют [12].

Есть предположения, что паразит тяготеет к южной зоне.

**Заключение.** Таким образом, эустронгилидесы – весьма распространенные гельминты рыб в водоемах Европы. До настоящего времени известно описание около 30 видов их. Личинки данных нематод были выявлены у 48 видов рыб (стерлядь, пузанок, тюлька, сельдь, горчак, пескарь, усач, карп/сазан, карась, лещ, белоглазка, густера, уклейка, верховка, бобырец, вырезуб, тарань, плотва, красноперка, голавль, голянь, жерех, подуст, чехонь, линь, обыкновенные и золотистые шиповки, голец, сом, щука, атерина, трехиглая и малая южная колюшки, рыба-игла, североευропейский и пестроногий подкаменщики, налим, солнечный окунь, донской ерш, обыкновенный ерш, окунь, судак, большой чоп, пуголовка, бычок-рыжик, бычок-песочник, бычок-гоонец, бычок-головач, бычок-кругляк, бычок-цуцик, черный бычок).

За последние два года *Eustrongylides excisus* увеличил свою численность и показатели инвазированности у рыб с верхнего участка Запорожского водохранилища превышают таковые у рыб с нижнего участка, что связано с наличием благоприятных условий для его распространения.

Нематода *E. excisus* за последние годы расширила круг своих хозяев и кроме окуня была обнаружена также у двух других представителей хищных рыб – судака и сома речного, а также у рыб семейства бычковых (Gobiidae).

Заражение рыб *Eustrongylides excisus* в Запорожском и Днепродзержинском водохранилищах принимает характер эпизоотии. Высокий уровень инвазированности рыб нематодами свидетельствует о нарушении динамического равновесия в водных экосистемах и обуславливает растущую биологическую опасность рыбной продукции. Назрела острая необходимость разработки комплексных противоэпизоотических

ких мероприятий на данных рыбохозяйственных объектах с привлечением к данной проблеме государственных служб ветеринарного и санитарного контроля и соответствующих научных учреждений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Determination of the densities of Eustrongylides in mudfish *Clarias gariepinus* and *C. anguillaris* from Sida floodplain of Nigeria / T. I. Ibiwoye, A. M. Balogun, R. A. Ogunusi, J. J. Agbontale // *Journal of Applied Science and Environmental Management*. – 2004. – Vol. 8 (1).
2. Есіпова, Н. Б. Зараженність рыб Запорозького водохранилища нематодами / Н. Б. Есіпова, Д. Н. Синяєва // Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета. – Херсон, 2013. – С. 125–127.
3. Євтушенко, А. В. Паразитологічний аналіз рыб української акваторії Дунаю / А. В. Євтушенко, О. Г. Васенко, І. Д. Євтушенко // *Ветеринарна медицина: наук.-практ. конф. з міжнар. участю: Актуальні проблеми охорони здоров'я рыб та інших гідробіонтів, Феодосія, 26–29 травня 2008 р.* – Харків, 2008. – С. 169–173.
4. Єсіпова, Н. Б. Тенденції в змінах паразитичної нематодофауни рыб Запорозького водосховища / Н. Б. Єсіпова, Д. М. Синяєва // *Матеріали V Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф., Чернівці, 13–16 вер. 2012 р.* – Чернівці: Книги-XXI, 2012. – С. 87–89.
5. Ибрагимова, Н. Е. К изучению паразитов рыб Еникендского водохранилища / Н. Е. Ибрагимова // *Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения: материалы IV Всерос. съезда Паразитологического общества (20–25 октября 2008 г.)*. – СПб.: Лема, 2008. – Т. 2. – С. 3–6.
6. К изучению патогенных паразитов для здоровья человека у промысловых рыб Азовского бассейна / А. В. Казарникова, Е. В. Шемтаковская, Т. В. Стрижакова, Т. В. Безгачина // *Ветеринарна медицина: наук.-практ. конф. з міжнар. участю: Актуальні проблеми охорони здоров'я рыб та інших гідро біонтів, Феодосія, 26–29 травня 2008 р.* – Харків, 2008. – С. 169–173.
7. Кулаковская, О. П. Паразитофауна рыб бассейна Дуная / О. П. Кулаковская, В. П. Коваль. – Київ.: Наук. думка, 1973. – 220 с.
8. Мониторинг инфекций и инвазий промысловых видов рыб, их связь с санитарным состоянием водоема / Л. В. Ларцева, О. М. Валедская, Л. А. Вьюшкова [и др.] // *Рыбохозяйственные исследования на Каспии*. – Астрахань, 1999. – С. 326–336.
9. Микаилов, Т. К. О находке яиц нематоды *Eustrongylides excisus* у осетровых Каспийского моря / Т. К. Микаилов, К. И. Бунятова, А. М. Насиров // *Паразитология*. – Вып. 5. – 1992.
10. Моргун, О. А. Зараженність бычкових рыб (Gobiidae) нематодами *Eustrongylides excisus* (Nematoda; Diostrophumidae) в Бугском и Днепро-Бугском лиманах и низовье Южного Буга / О. А. Моргун // *Морський екологічний журнал*. – 2012. – Т. 11, № 4.
11. Мошугу, А. Я. Ассоциативная инвазия *Eustrongylides* spp. (Nematoda) + *Myxobolus* spp. (Myxosporaea) у обыкновенного окуня (*Perca fluviatilis*) Кучурганского водохранилища / А. Я. Мошугу, О. В. Стругуля, И. Д. Тромбицкий // *Управление бассейном трансграничного Днестра в условиях нового бассейнового договора: материалы Международ. конф., Кишинев, 20–23 сент., 2013 г.* – Кишинев: Эко-ГИРАС, 2013. – С. 274–281.
12. МУК 3.2.988–00. Профилактика паразитарных болезней. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки. – М., 2001. – 49 с.

## **ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ РОВАБИО МАКС В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

СМУЛЬКЕВИЧ О. Г. – студентка

*ЖАЛНЕРОВСКАЯ А. В. – руководитель, ассистент*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Кормление птицы качественными, сбалансированными по питательным веществам комбикормами – важный фактор, способствующий максимальной реализации ее генетического потенциала. Основу комбикормов составляют зерновые культуры. Традиционные компоненты комбикормов, такие как кукуруза, соевый шрот, имеют высокую стоимость и не всегда бывают качественными.

Поэтому в настоящее время в кормлении птицы очень важно максимально использовать местное сырье (ячмень, пшеницу, рожь, тритикале, овес, горох, подсолнечник и продукты его переработки и др.). Однако известно, что применение этих кормов в больших количествах отрицательно влияет на усвоение питательных веществ и продуктивность птицы из-за высокого содержания в них некрахмалистых полисахаридов (НПС): бета-глюканов, пентозанов, клетчатки, пектиновых и других веществ, обладающих свойствами антиметаболитов. Некрахмалистые полисахариды в пищеварительном тракте птицы образуют вязкий раствор, обволакивающий кормовую массу и препятствующий доступу собственных ферментов птицы к другим питательным веществам и их перевариванию. При этом возникают два отрицательных момента: во-первых, жидкий и клейкий помет, в котором распространяется инфекция; во-вторых, значительная потеря продуктивности птицы в результате данного нарушения пищеварения при повышении затрат кормов на продукцию. Выходом из этой ситуации является грамотное применение соответствующих фуражу ферментных препаратов [1, 2].

**Цель работы** – изучить эффективность использования ферментного препарата Ровабио Макс в комбикормах для цыплят-бройлеров.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в условиях ОАО «Птицефабрика «Городок», в производственном отделении «Хайсы». Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Росс 308». По принципу пар-аналогов было сформирована-

но две группы цыплят. Первая группа служила контролем, вторая была опытной, данной группе в комбикорм вводили ферментный препарат Ровабио Макс (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество цыплят в группе, гол.	Особенности кормления
Контрольная	50	Основной рацион (ОР)
Опытная	50	ОР + ферментный препарат Ровабио Макс, 0,05 г/кг корма

Кормление осуществляли полнорационными комбикормами в три фазы с учетом возрастного периода выращивания: по рецептуре ПК-5-1 в первую фазу (с 1- до 10-дневного возраста); по рецептуре ПК-5-2 во вторую фазу (с 11- до 24-дневного возраста); по рецептуре ПК-6 в третью фазу (от 25-го дня и до убоя).

Ровабио Макс представляет собой мультиферментный комплекс в виде порошка. Этот энзим имеет активность по эндо-1,4-β-ксилазазе – 22000 ед. вязкости/г, по эндо-1,3(4)-β-глюканазе – 2000 ед. AGL/г и по фитазе – 10000 ед. FTU/г, а также носитель – пшеничная мука (до 100 %). Этот ферментный комплекс включает не менее 20 видов энзимов, в том числе целлюлазу, протеазу и др. Производитель – компания «Авентис», Франция.

При проведении опыта учитывали следующие показатели:

1) живую массу цыплят-бройлеров – путем индивидуального взвешивания в начале опыта и в конце выращивания. На основании полученных данных был рассчитан среднесуточный прирост живой массы;

2) сохранность поголовья – ежедневным учетом падежа и выбраковки;

3) сорт тушки птицы – по упитанности в соответствии с СТБ 1945–2010 «Мясо птицы. Общие технические условия»;

4) мясную продуктивность в конце периода откорма – путем проведения контрольного убоя 10 голов из каждой группы. Убой цыплят-бройлеров проводили по общепринятой технологии убоя клинически здоровой птицы.

Экспериментальные данные подвергнуты статистической обработке по Стьюденту методом регрессионного анализа с использованием программы Statistica 6 фирмы Microsoft. Приняты следующие обозначения уровней значимости P: \*P < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Одним из основных критериев, характеризующих рост и развитие цыплят-бройлеров, является показатель живой массы. Цыплята-бройлеры отличаются большой интенсивностью роста.

Результаты контрольных взвешиваний цыплят-бройлеров приведены в табл. 2.

Таблица 2. Прирост живой массы подопытной птицы, ( $M \pm m$ )

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<b>Живая масса 1 головы, г</b>		
В начале опыта	41,30±0,19	41,60±0,19
В конце опыта	2367,00±28,06	2541,00±24,52**
В % к контролю	100,00	107,40
<b>Прирост живой массы, г</b>		
Абсолютный	2325,72	2499,42
Среднесуточный	56,70	61,00
В % к контролю	100,00	107,60

Из табл. 2 следует, что живая масса цыплят суточного возраста была примерно одинаковой. К концу периода выращивания в опытной группе живая масса была выше на 7,4 %, чем в контрольной. Расчет абсолютного прироста показал, что у бройлеров опытной группы этот показатель был выше, чем контрольной, на 173,7 г, или 7,5 %.

За весь период выращивания среднесуточный прирост живой массы цыплят опытной группы составил 61 г, что на 4,3 г, или 7,6 %, выше, чем в контрольной группе.

Ферментный препарат оказал положительное влияние и на сохранность поголовья. В опытной группе отмечена 100%-ная сохранность в течение периода исследований. Отход цыплят в контрольной группе составил 4 %.

Для изучения мясной продуктивности подопытных цыплят-бройлеров в конце выращивания был проведен контрольный убой (табл. 3).

Таблица 3. Результаты убоя подопытных цыплят-бройлеров, ( $M \pm m$ )

Группа	Живая масса перед убоем, г	Масса потрошенной тушки, г	Убойный выход, %
Контрольная	2339,50±30,90	1607,60±21,34	68,75±0,90
Опытная	2511,40±48,05**	1767,80±24,80***	70,51±0,94

Из приведенных данных видно, что предубойная живая масса цыплят-бройлеров была больше в опытной группе на 171,9 г, или 7,3 %,

по сравнению с контрольной. Аналогичная закономерность наблюдалась и по массе потрошеной тушки: опытная группа превосходила контрольную на 160,2 г, или 10,0 %.

Важным показателем, характеризующим убойные качества цыплят-бройлеров, является убойный выход. У цыплят опытной группы он составил 70,51 %, что на 1,76 п. п. больше по сравнению с контролем.

Распределение тушек подопытных цыплят-бройлеров по сортам представлено в табл. 4.

Таблица 4. Сортность тушек цыплят-бройлеров, %

Группа	1-й сорт	2-й сорт	Нестандарная
Контрольная	87,5	10,4	2,1
Опытная	97,0	3,0	0,0

Из показателей табл. 4 видно, что выход тушек 1-го сорта у цыплят-бройлеров опытной группы был на 9,5 п. п. больше, чем в контроле, при отсутствии нестандартных тушек.

**Заключение.** 1. Включение в комбикорм цыплят-бройлеров ферментного препарата Ровабио Макс в количестве 0,05 г/кг обеспечивает к 42-дневному возрасту увеличение их живой массы на 7,4 %, средне-суточного прироста – на 7,6 %, по сравнению с аналогами контрольной группы.

2. Установлена высокая сохранность цыплят опытной группы за период выращивания – 100 %.

3. Включение в комбикорма для цыплят-бройлеров ферментного препарата Ровабио Макс положительно влияет на их мясную продуктивность. Так, предубойная живая масса цыплят-бройлеров была больше в опытной группе на 171,9 г, или 7,3 %. Масса потрошеной тушки в опытной группе превосходила таковую в контрольной на 10 %. Убойный выход у цыплят-бройлеров опытной группы составил 70,51 %, что на 1,76 п. п. выше, чем в контроле.

4. Выход тушек 1-го сорта у цыплят-бройлеров опытной группы был на 9,5 п. п. больше, чем в контроле, при отсутствии нестандартных тушек.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин [и др.]. – Сергиев Посад, 2002. – 375 с.
2. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учеб. пособие / Т. А. Фаритов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2010. – 304 с.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ ЯГНЯТ В УСЛОВИЯХ ЧСП «ДРУЖБА» ГОРНОСТАЕВСКОГО РАЙОНА ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ**

СТАВИЦКИЙ И. В. – магистрант

СКЛЯРОВ П. Н. – *руководитель, д-р вет. наук, доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Из всех видов потерь в животноводстве наибольший удельный вес занимают незаразные болезни молодняка, наносящие огромный экономический ущерб [3]. Ведь наиболее массово и тяжело, со значительным отходом, болеет молодняк в пору новорожденности [2]. Одной из наиболее распространенных патологий животных неонатального периода является гипотрофия [1, 5, 6].

Лечение является малоэффективным, рациональна лишь профилактика болезни, для чего кроме улучшения кормления и условий содержания животных необходимо широко внедрять научно обоснованные мероприятия, включающие достижения ветеринарной науки и передового опыта [4].

**Цель работы** – определить эффективность способа профилактики антенатальной гипотрофии ягнят в условиях ЧСП «Дружба» Горностаевского района Херсонской области.

**Материал и методика исследований.** Материалом для исследований были котные овцематки породы прекос, живой массой 42–54 кг, в возрасте 2–7 лет и полученные от них ягнята.

С целью профилактики внутриутробной гипотрофии ягнят овцематкам опытной группы в течение периода беременности скармливали каротинсодержащий препарат Кагадин из расчета 20 мг  $\beta$ -каротина на 1 гол. в сутки, а за 30 и 15 сут до предполагаемого окота перорально задавали витаминно-гормональный фитопрепарат Карафест в дозе 6 мл/гол.

Эффективность мероприятий определяли путем оценки клинического состояния и потенциала развития новорожденных ягнят с использованием компьютерной программы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Перспективу имеет такой способ профилактики, который соответствует требованиям практической ветеринарной медицины. Основными требованиями данного

способа являются: высокая терапевтическая и экономическая эффективность его; простота выполнения; доступность и дешевизна избранных препаратов.

Надежным методом профилактики внутриутробной гипотрофии ягнят является ликвидация причин, вызвавших эту патологию. Однако для тех хозяйств, в которых устранение причин связано с определенными трудностями или ликвидировать их невозможно, необходима медикаментозная профилактика, проведение фармакологической коррекции нарушений развития плода в поздний антенатальный период.

Литературные источники информации и результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии витамина А на организм беременных животных, плаценту, плод и его органы, и это стало основой для разработки способа профилактики.

В связи с особенностями течения конечного фетального периода в программу профилактики гипотрофии плода необходимо включение еще и эстрогенов, что объясняется значительным ростом потребности в этом веществе. Этим мероприятием предполагается интенсификация положительного влияния как на организм плода, так и на организм беременного животного.

Поэтому в схему комплексной программы профилактики антенатальной гипотрофии ягнят были включены каротинсодержащий препарат Кагадин и витаминно-гормональный фитопрепарат Карафест.

Результаты исследований приведены на диаграмме, представленной на рис. 1.

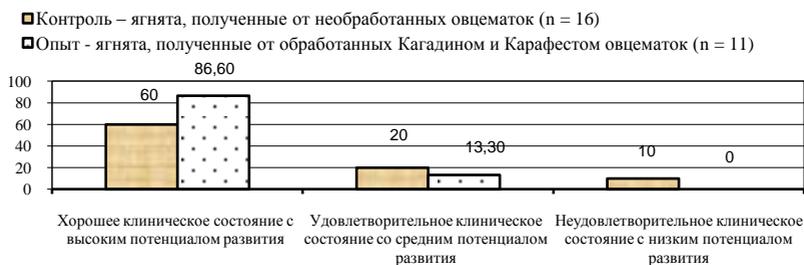


Рис. 1. Результаты внедрения способа профилактики антенатальной гипотрофии ягнят

Как свидетельствует анализ полученных данных, из 11 ягнят от 8 опытных овцематок 9 (81,8 %) имели хорошее клиническое состояние с высоким потенциалом развития, 2 (18,2 %) – удовлетворительное клиническое состояние со средним потенциалом развития и не было ни од-

ного ягненка с неудовлетворительным клиническим состоянием и низким потенциалом развития. В то же время в контроле из полученных 16 ягнят от 12 овцематок 12 (75 %) имели хорошее клиническое состояние с высоким потенциалом развития, 3 (18,7 %) – удовлетворительное клиническое состояние со средним потенциалом развития и 1 (6,25 %) – неудовлетворительное клиническое состояние с низким потенциалом развития.

**Заключение.** Таким образом, предложенная программа профилактики антенатальной гипотрофии ягнят является эффективной благодаря комплексности действия составляющих препаратов, обеспечивающих положительное влияние на организм матери и развитие плода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, Д. Р. Коррекция иммунного статуса ягнят-гипотрофиков / Д. Р. Борисов, Р. Р. Игнатъев // Новые фармакологические средства в ветеринарии: тез. докл. 7-й Межгосуд. межвуз. науч.-практ. конф. – СПб., 1995. – С. 39–40.
2. Дмитриев, А. Ф. Прогнозирование жизнеспособности новорожденных ягнят / А. Ф. Дмитриев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. – № 4. – С. 26–29.
3. Інтенсифікація відтворення та збереження приплоду / В. Хоменко, Г. Харута, С. Хомин [та інш.] // Ветеринарна медицина України. – 2008. – № 6. – С. 35–37.
4. Кошевой, В. П. Проблеми відтворення овець та кіз і шляхи вирішення: монографія / В. П. Кошевой, П. М. Склярів, С. В. Науменко; за заг. ред. В. П. Кошевого. – Харків-Дніпропетровськ: Гамалія, 2011. – 467 с.
5. Малашко, В. В. Гипотрофия новорожденного молодняка сельскохозяйственных животных и пути реализации компенсаторных возможностей организма / В. В. Малашко, Н. В. Троцкая, Т. М. Скудная // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Гродно, 2005. – Т. 4, ч. 2: Ветеринария. – С. 98–101.
6. Неумывакина, Н. А. Иммуноморфологический статус новорожденных ягнят в норме // Актуальные вопросы ветеринарии / Н. А. Неумывакина // Материалы науч.-практ. конф. ф-та вет. мед. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2003. – С. 280–282.

УДК 639.312.07

## ВЛИЯНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ПОТЕНЦИАЛ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

ТАРАНЕНКО В. М. – студентка

ГОНЧАРОВА Е. В. – *руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Выращивание рыбы во внутренних водоемах представляет собой сложный технологический процесс. Для получения эффек-

тивного результата необходимо соблюдать соответствующие нормативы и последовательность технологических процессов [1, 3]. Прежде всего, процесс выращивания рыбы начинается с оценки качества воды, поступающей к водным объектам. Анализ и сравнение данных химического анализа воды с рыбохозяйственными предельно допустимыми концентрациями является основным этапом анализа результатов исследований воды, который поможет понять, какие процессы протекают в водоеме и в каком направлении они проходят. Это позволит сделать обоснование и прогноз и принять предупреждающие меры замора рыб, снижения рыбопродуктивности [1].

**Цель работы** – изучить и проанализировать воду в ставках в течение вегетационного сезона для более детального исследования гидрохимических процессов и оценить потенциал водных объектов для успешного выращивания рыб.

**Материал и методика исследований.** Гидрохимические исследования проводились на базе водоемов корпорации «Агро-Союз». В рамках поставленных перед нами задач, были исследованы основные гидрохимические показатели, характеризующие качество воды в ставках, – водородный показатель, содержание кислорода, щелочность, содержание хлоридов и др. Воду отбирали по каскадному расположению водных объектов. Прежде всего, на станциях отбора проб сразу был осуществлен экспресс-анализ с использованием современных приборов. После чего пробы воды были зафиксированы для транспортировки в лабораторию водных биоресурсов и аквакультуры с целью проведения более детального гидрохимического анализа [2]. Отбор проб производился согласно общепринятым методам полевых исследований и в условиях лаборатории. Полученные результаты были обработаны статистически в формате Microsoft Office с сохранением исходных и обработанных данных в формате Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследование кислотности воды (рН) в ставках показало, что значения рН менялись в зависимости от каскада (рис. 1).

Как известно, при интенсивном цветении воды рН сдвигается в щелочную сторону, достигая 8–9 ед. и выше. Результаты измерения этого показателя весной свидетельствуют о наличии процессов цветения воды.

По рыбохозяйственным нормативам в зимних ставках окисляемость воды не должна превышать 15–20 мг кислорода на 1 л. Результаты измерений массовой концентрации растворенного кислорода показали (рис. 2), что ее значения находились в пределах нормы, концентрация

растворенного кислорода менялась от 7,13 до 14,56, вода была достаточно насыщена кислородом (64,9–163,3 % насыщения).

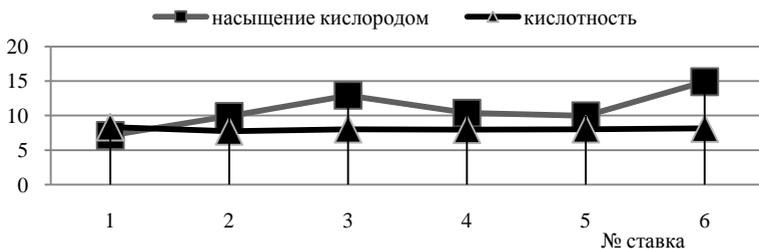


Рис. 1. Результаты анализа pH, ед.

Валовое содержание неорганического фосфора составляло 0,08 мг/дм<sup>3</sup>, что не превышало ОСТ 15.37.2–87, но осенью в этом же ставке было зафиксировано значение 0,04 мг/дм<sup>3</sup>. С учетом того, что первые пробы были отобраны по завершении активного цветения воды, а вторые – до его начала, можно сделать вывод, что развитие микроводорослей не влияло существенно на концентрацию неорганического фосфора в воде. Рекомендуется проводить мониторинг качества воды в течение вегетационного сезона и по его завершении, так как чрезмерное накопление неорганического фосфора в воде может негативно повлиять на гидрохимический режим прудов и создать неблагоприятные условия для нагула рыб.

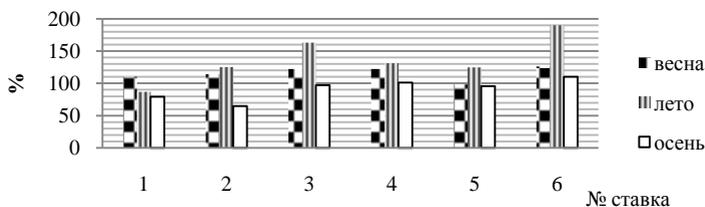


Рис. 2. Содержание (концентрация) кислорода, %

Концентрации хлоридов в воде не превышали нормативных значений для разведения рыбы. Для рыбоводных ставков слишком мягкая вода с низкой жесткостью нежелательна. Чтобы обеспечить потребности водных организмов в кальции и магнии, необходима вода, жесткость которой не ниже примерно 2 мг-экв/л. Воду с меньшей жестко-

стью рекомендуется известковать. Наши исследования показали, что во всех ставках жесткость превышала указанное значение. Общая жесткость по наименьшему значению составляла 6 мг-экв/л, что соответствовало 15,9 dH (средняя жесткость), и 6,6 мг-экв/л, что соответствовало 17,8 dH (средняя жесткость). Наибольшее значение этого показателя было получено по отбору пробы из скважины – 12 мг-экв/л (29,8 dH). По уровню минерализации вода относится ко второй группе – с умеренной минерализацией.

В течение проведения полевых исследований фиксировали температуру воды. Динамика этого показателя представлена на диаграмме (рис. 3).

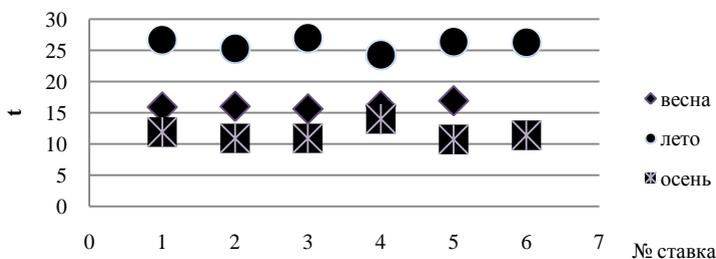


Рис. 3. Колебания температуры воды при измерении объектов, °С

Электропроводимость является показателем, характеризующим воду по валовому содержанию всех растворенных солей. Этот показатель в рыбоводстве указывает на обогащенность воды элементами автотрофного питания. Его значение зависит от температуры и количества растворенного органического вещества в воде. Изучение данного показателя в течение сезона показало, что наименьшее значение составило 1837  $\mu\text{s}$ , а максимальный показатель – 3357  $\mu\text{s}$ .

**Заключение.** В целом, гидрохимические и температурные условия в прудах можно определить как благоприятные для развития кормовой базы и нагула рыбы. Показатели проб воды из отдельных ставок несколько превышают установленные нормативы. При этом следует учитывать, что ставки расположены каскадно. Особенно внимательно необходимо следить за кислородным режимом, в случае уменьшения содержания кислорода до 3 мг в 1 л, а также в случае повышения до 20–25 мг кислорода на 1 л внесение органических удобрений следует прекратить. Учитывая полученные данные, и в первую очередь высокий показатель активности ионов водорода (pH), предлагаем провести

дополнительные исследования. Например, учитывая расположение прудов, желательно сделать исследование почвенного раствора (щелочность, кислотность почв, буферность). В то же время нужно детально исследовать органические загрязнения воды. Это является важным аспектом при изучении и разработке методов, предотвращающих цветение воды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарова, О. В. Особливості функціонування та комплексне дослідження стану рибогосподарського підприємства в умовах степу України / О. В. Гончарова // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2013. – Ч. 2. – С. 38–40.

2. Практикум по прудовому рыбоводству / В. Г. Саковская, З. П. Ворошилина, В. С. Сыров, Е. И. Хрусталеv. – М.: Агропромиздат, 1991. – 174 с.

3. Технологія вирощування товарної риби в ставах в полікультурі / Н. М. Харитоновa, М. В. Гринжевський, Б. І. Гудима, І. Ф. Демченко. – Київ: ІРГ УААН, 1996.

УДК 619:579.86

### ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КОККОВЫХ ФОРМ МИКРООРГАНИЗМОВ

ТРИБУШ Л. С. – студентка

МЕДВЕДЕВ А. П. – *руководитель, д-р вет. наук, профессор*

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**Введение.** Кокки – широко распространенная в природе группа шаровидных микроорганизмов, представленная сапрофитными, условно-патогенными и патогенными бактериями. К патогенным относят кокков, принадлежащих к родам *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*. Патогенными могут быть некоторые виды стафилококков, стрептококков, пневмококков, менингококков, энтерококков, гонококков. У животных чаще всего инфекционную патологию вызывают *S. aureus*, *S. albus*, *Str. pyogenes*, *Str. agalactiae*, *Str. pneumoniae*. Кокки являются причиной возникновения абсцессов, дерматитов, артритов, пневмоний, токсикоинфекций и т. д. Многие патогенные кокки, особенно из родов *Staphylococcus* и *Streptococcus*, обладают аналогичными биологическими свойствами и чаще всего вызывают у животных многочислен-

ные гнойно-воспалительные процессы. Поэтому дифференциация бактерий упомянутых родов является важным условием постановки достоверного диагноза и, следовательно, целенаправленного лечения больных животных, а также принятия необходимых мер ликвидации и профилактики стафилококкозов и стрептококкозов.

**Цель работы** – апробировать многие тесты дифференциации стрептококков от стафилококков и выбрать наиболее приемлемые из них для лабораторной практики.

**Материал и методика исследований.** В работе использовались следующие тесты: устойчивость к желчи, терморезистентность, редукция метиленового синего, рост на среде с 10 % NaCl, на среде с 40 % желчи, рост на среде с 0,07 % теллурида калия, чувствительность к оптохину, каталазная проба. Кроме определения этих тестов изучали сахаролитические и гемолитические свойства бактерий. Культуры стафилококков и стрептококков выращивали с использованием обычных сред, а также применяли среды с добавлением 1 % глюкозы, 10 % сыворотки крови кролика, кровяной агар, молочно-солевой агар и другие среды.

Для определения устойчивости к желчи ее добавляли в МПБ до 40 % и вели выращивание бактерий в течение суток. Помутнение среды оценивали как рост микробов, просветление – как отсутствие их роста. Терморезистентность кокков определяли путем прогревания бульонной культуры при температуре 60 °С в течение 30 минут и последующего выдерживания ее в термостате 24–48 часов. Наличие роста считали терморезистентностью, присущей бактериям.

С целью выявления способности микробов обесцвечивать метиленовый синий их засеивали в пробирки с молоком, содержащим индикатор в концентрации 1:1000, и помещали в термостат на 24 часа, после чего пробирки подвергали визуальному просмотру. Рост бактерий в МПБ с 10 % NaCl выявляли путем посева их в среду и выдерживания пробирок со средой в течение суток, результаты культивирования оценивали визуально.

Для выявления роста бактерий на МПА с 0,07 % теллурида калия их высевали на поверхность агара и через 24 часа выдерживания среды в термостате вели учет результатов.

Каталазную пробу осуществляли путем внесения культуры кокков в каплю свежеприготовленного 3%-ного раствора перекиси водорода и через 2–3 минуты учитывали реакцию. Чувствительность кокков к оптохину определяли высевом их на агар, содержащий 1:50000 вещества. Посевы помещали в термостат и через сутки учитывали результат.

Биохимическую активность бактерий исследовали путем посева их в жидкие среды Гисса.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В опытах были задействованы бактерии *S. aureus* и *Str. faecalis*. Проведенная опытная работа позволила получить следующие результаты. В МПБ стафилококки хорошо росли, вызывая интенсивное помутнение среды с образованием обильного осадка. В отличие от стафилококков, стрептококки давали придонный и пристеночный рост с незначительным помутнением бульона и образованием крошковидного осадка.

На МПА стафилококки формировали колонии диаметром от 1 до 5 мм с равными краями, выпуклой, влажной, глянцевой поверхностью. Стрептококки на МПА образовывали мелкие (0,5–1 мм в диаметре) серовато-белые колонии, которые появлялись через 2–3 суток выдерживания среды в термостате.

На поверхности кровяного агара как стафилококки, так и стрептококки вокруг колоний вызывали образование зоны просветления ( $\beta$ -гемолиз), но колонии стафилококков были в 3 раза крупнее колоний стрептококков.

На молочно-солевом агаре культура *S. aureus* вызывала образование колоний в диаметре до 3 мм, а культура *Str. faecalis* не формировала видимых колоний. Необходимо отметить, что колонии *S. aureus* были золотистого цвета. В МПБ с добавлением 40 % желчи бактерии *S. aureus* росли, вызывая помутнение среды и образование осадка, а засеянные в эту среду стрептококки не росли.

Бульонная культура стафилококков выдерживала прогревание при температуре 60 °С в течение 30 минут, и такая же культура стрептококков оказалась терморезистентной.

Было установлено, что при засеве культуры стрептококков в пробирки с молоком, содержащим метиленовый синий в концентрации 1:1000, бактерии обесцвечивали индикатор в течение 24 часов. Стафилококки такой способностью не обладали. Бактерии *Str. faecalis*, в отличие от бактерий *S. aureus*, не росли в МПБ с 10 % NaCl.

При посеве чистой культуры стрептококков на агар, содержащий 1:50000 оптохина, роста бактерий обнаружено не было, также на этой среде не росли и стафилококки.

На поверхности МПА в присутствии 0,07 % теллурида калия *Str. faecalis* формировали колонии черного цвета. Такие же колонии образовывали стафилококки.

При постановке каталазной пробы было замечено, что стафилококки, в отличие от стрептококков, вызывали пенообразование, что

являлось свидетельством их способности продуцировать каталазу. При изучении биохимических свойств стафилококков было установлено, что они расщепляли маннит, лактозу, сахарозу, глюкозу, фруктозу, мальтозу с образованием кислоты без газа. Бактерии разжижали желатин, продуцировали сероводород, аммиак, свертывали кровяную сыворотку и молоко, не выделяли индола. Стрептококки слабо ферментировали глюкозу сахарозу, мальтозу, не расщепляли маннит. Проведенная опытная работа свидетельствует, что определение культуральных и биохимических свойств стафилококков и стрептококков, постановка многочисленных тестов по их дифференциации требует наличия многих питательных сред, химических веществ, значительных материальных затрат, труда и времени.

**Заключение.** Анализ результатов опытной работы позволяет заключить, что рост бактерий в средах с 10 % NaCl, расщепление маннита, образование каталазы являются характерными свойствами стафилококков, которыми не обладают стрептококки. Поэтому считаем, что при дифференциации стафилококков от стрептококков вполне достаточной является постановка тестов по ферментации маннита, образованию каталазы и роста на средах с 10 % NaCl. Эти тесты, как самые информативные, и должны в первую очередь применяться в лабораторной практике.

УДК 636.592.085.22

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА ВИЛЬЗИМ Ф ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»**

УСОВА О. В. – студентка

*ЛАВУШЕВА С. Н. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Промышленное птицеводство в Республике Беларусь является наиболее динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства. Птицеводство республики представлено 103 предприятиями (57 – мясного и 46 – яичного направления) различных форм собственности. Значительная часть производства сосредоточена на предприятиях с полным циклом, которые занимаются выводением цыплят, их

выращиванием, убоем, переработкой мяса и реализацией продукции через собственные сети фирменной торговли [1].

Птицеводство – это одна из скороспелых отраслей животноводства. Для данной отрасли характерны быстрые темпы воспроизводства, высокая продуктивность и наименьшие затраты живого труда на единицу продукции. Это отрасль с коротким сроком оборота финансовых средств. Птицеводство дает яйцо, мясо, перо, пух и органические удобрения. Из сельскохозяйственных птиц в Беларуси выращивают кур, гусей, уток и индеек. Ведется работа по выращиванию цесарок, перепелов, фазанов и страусов.

Мясное птицеводство – одна из ведущих отраслей в обеспечении населения продуктами питания. Производство мяса птицы в Беларуси составляет приблизительно 230 тыс. т. За последние годы ни одна отрасль животноводства разных стран не претерпела таких существенных изменений, как мясное птицеводство. Эти изменения коснулись генетики и селекции, технологии и кормления, а также организации и управления, механизации и автоматизации, размещения и специализации производства. Все это позволило увеличить экономическую эффективность производства мяса птицы, темпы роста которого опережают рост производства других видов животноводческой продукции в два раза [2, 3].

**Цель работы** – изучить влияние ферментного препарата Вильзим Ф при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 200 голов суточных цыплят-бройлеров. С учетом кросса, возраста, живой массы и физиологического состояния было сформировано две группы цыплят кросса «Росс-308» по 100 голов в каждой (1-я группа – контрольная, 2-я – опытная). Живая масса суточных цыплят составляла 42 г. Условия содержания были одинаковыми, с соблюдением оптимальных зоо-гигиенических параметров микроклимата. Для кормления использовали полнорационные комбикорма марки ПК-5-1, ПК-5-2; ПК-6-2. В опытной группе с основным рационом задавали препарат Вильзим Ф из расчета 0,5 кг на 1 т готового корма. Продолжительность опыта составила 42 дня.

В период выращивания цыплят-бройлеров изучали гематологические показатели крови, затраты корма на прирост живой массы, качество полученного мяса.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Состав крови – показатель физиологического состояния организма, который тесно связан с продуктивностью птицы. Преобладающей клеточной формой крови являются эритроциты, основная функция которых – снабжение тканей кислородом. Это осуществляется за счет содержания в эритроцитах железосодержащего белка гемоглобина, благодаря которому эритроциты быстрее насыщаются кислородом, в связи с этим кровь имеет большую кислородную емкость.

Гематологические исследования показали, что у цыплят контрольной и опытной групп показатели периферической крови находились в пределах физиологической нормы (норма: эритроциты –  $2,5-4,5 \times 10^{12}/л$ ; лейкоциты –  $20-40 \times 10^9/л$ ; гемоглобин –  $80-130 г/л$ ) (рис. 1).

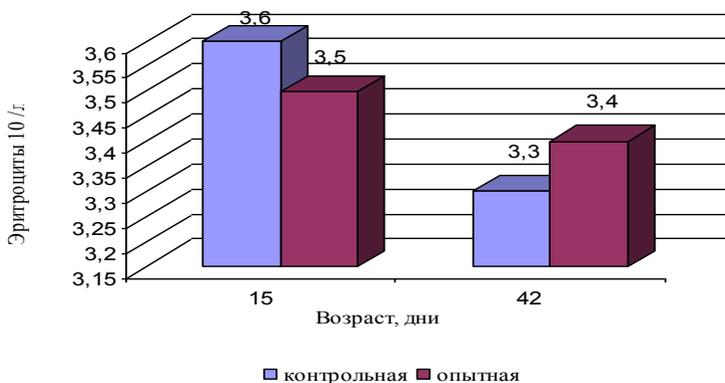


Рис. 1. Количество эритроцитов в крови цыплят-бройлеров

Возрастная изменчивость морфологического состава крови подчиняется общей для всех живых организмов закономерности. Доказано, что при рождении отмечается наибольшее количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, а затем с возрастом количество их незначительно снижается. Данные результаты были установлены и в наших исследованиях. Так, к 15-дневному возрасту количество эритроцитов в крови цыплят опытной группы составило  $(3,5 \pm 0,45) \times 10^{12}/л$ , а в контрольной –  $(3,6 \pm 0,11) \times 10^{12}/л$ . Количество эритроцитов в опытной группе по сравнению с контрольной было меньше на 2,8 %, что указывает на интенсивный рост птицы. В 42-дневном возрасте этот показатель в опытной группе имел незначительное увеличение по сравнению с контрольной.

В процессе кроветворения происходит взаимодействие между ретикуло-эндотелиальной системой и эритроцитами, в результате которого осуществляется биосинтез гемоглобина. Установлено, что интенсивно растущие особи в большинстве случаев обладают более высокими показателями окислительных свойств крови. И наоборот, снижение интенсивности роста сопровождается сокращением концентрации гемоглобина крови (рис. 2).

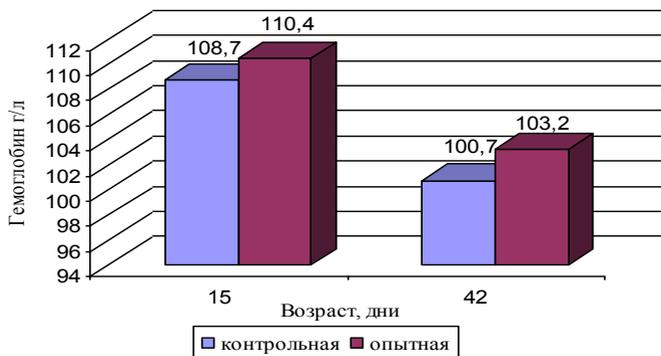


Рис. 2. Количество гемоглобина в крови цыплят-бройлеров

В 15-дневном возрасте содержание гемоглобина в среднем по группам составило  $(109,6 \pm 5,90)$  г/л. К 42-дневному возрасту отмечается снижение уровня гемоглобина в опытной группе на 6,5 % по сравнению с 15-дневным возрастом. Содержание гемоглобина в 42-дневном возрасте у цыплят-бройлеров опытной группы было больше по сравнению с контрольной на 2,5 %, что указывает на перестройку функции дыхания и кровообращения, а также на снижение интенсивности роста.

Таким образом, более высокое содержание гемоглобина в опытной группе свидетельствует о большей окислительной способности крови, повышенной интенсивности обмена и лучшей приспособляемости к факторам окружающей среды.

Лейкоциты крови выполняют одну из важных функций – защитную (рис. 3).

Анализ полученных данных показал, что к концу опыта в опытной группе незначительно снижается содержание лейкоцитов – на 2,6 %, а в контрольной группе отмечалось снижение их на 2,9 % по сравнению с 15-дневным возрастом. Это объясняется возрастными особенностями птицы.

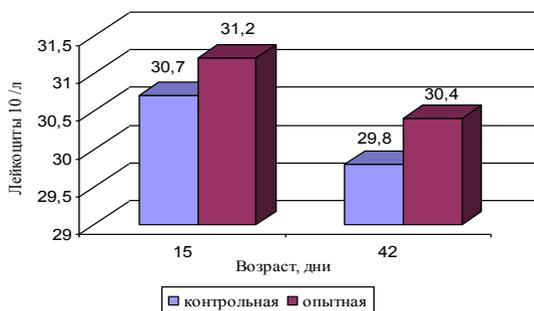


Рис. 3. Количество лейкоцитов в крови цыплят-бройлеров

В опытной группе с основным рационом задавали препарат Вильзим Ф из расчета 0,5 кг на 1 т корма. Важным показателем, который определяет эффективность производства, являются затраты корма на прирост живой массы.

Из анализа данных видно, что в контрольной группе затраты корма на производство 1 кг прироста составили 1,81 кг, а в опытной группе – 1,80 кг, что на 0,6 % ниже.

При производстве мяса бройлеров и определении эффективности отрасли большое значение имеет качество полученного мяса, которое в производственных условиях характеризуется категориями тушек.

Результаты убоя бройлеров свидетельствуют о высоком качестве мяса, а выход тушек первой и второй категорий был выше в опытной группе. Так, у цыплят-бройлеров опытной группы количество тушек первой категории составило 96,9 %, второй категории – 3,1 %.

**Заключение.** Считаем, что применение препарата Вильзим Ф при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» является экономически эффективным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия эффективного развития отрасли птицеводства / В. В. Дадашко, С. В. Махнач [и др.] // Птицеводство Беларуси. – 2007. – № 1. – С. 2–5.
2. Измайлович, И. Б. Птицеводство: учебник / И. Б. Измайлович, Б. В. Балобин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 343 с.
3. Кочиш, И. И. Птицеводство / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2007. – 414 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

УСОВА О. В. – студентка

*ЛАВУШЕВА С. Н. – руководитель, канд. вет. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Агропромышленный комплекс Республики Беларусь является важнейшей отраслью народного хозяйства, основным источником формирования продовольственных ресурсов, обеспечивает национальную продовольственную безопасность и определенные валютные поступления в экономику страны.

Перевод птицеводства на промышленную основу позволяет увеличить количество получаемой продукции и снизить затраты на ее производство. Но в связи с интенсификацией птицеводства увеличивается и количество неблагоприятных факторов внешней среды, которые отрицательно сказываются на становлении и проявлении защитно-адаптационных механизмов и продуктивности птицы. Промышленная технология производства мяса птицы требует передовых технологий выращивания бройлеров, сбалансированности рационов по питательным веществам, контроля качества корма. Поэтому поиск средств и способов повышения защитных сил организма, способствующих повышению продуктивности, является актуальной задачей в условиях техногенных нагрузок. В кормлении цыплят-бройлеров в настоящее время широко используются кормовые добавки, содержащие различные компоненты – витамины, микро- и макроэлементы, ферменты, антибиотики, антиоксиданты, вкусовые вещества, сорбенты, иммуностимуляторы [1, 2].

**Цель работы** – изучить влияние ферментного препарата Вильзим Ф на рост и развитие цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 200 голов суточных цыплят-бройлеров. С учетом кросса, возраста, живой массы и физиологического состояния было сформировано две группы цыплят кросса «Росс-308» по 100 голов в каждой (1-я группа – контрольная, 2-я – опытная). Живая масса суточных цыплят составляла 42 г. Усло-

вия содержания были одинаковыми, с соблюдением оптимальных зоо-гигиенических параметров микроклимата. Для кормления использовали полнорационные комбикорма марки ПК-5-1, ПК-5-2; ПК-6-2. В опытной группе с основным рационом задавали препарат Вильзим Ф из расчета 0,5 кг на 1 т готового корма. Продолжительность опыта составила 42 дня.

В период выращивания цыплят учитывали следующие показатели: живую массу, среднесуточный прирост, сохранность поголовья.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В результате проведенных исследований установили, что сроки выращивания бройлеров определяются возрастом. В настоящее время срок выращивания цыплят-бройлеров составляет 42 дня, после этого возраста снижается скорость роста и повышается расход кормов на единицу прироста.

Показателем, который характеризует скорость роста цыплят-бройлеров, является прирост живой массы. В результате изучения динамики средней живой массы и среднесуточного прироста установлено, что более высокой интенсивностью роста отличались цыплята-бройлеры опытной группы, получавшие с основным рационом препарат Вильзим Ф, в сравнении с контрольной группой (таблица).

**Динамика живой массы и среднесуточный прирост**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Средняя живая масса в начале опыта, г	42,00±0,08	42,00±0,10
Средняя живая масса по группе в возрасте 14 дней, г	434,00±4,51	466,00±4,94
В % к контролю	100,00	107,30
Средняя живая масса по группе в возрасте 21 дня, г	812,00±9,43	865,00±8,27
В % к контролю	100,00	106,90
Средняя живая масса по группе в возрасте 42 дней, г	2219,00±13,16	2342,00±12,04
В % к контролю	100,00	105,50
Абсолютный прирост живой массы, г	2177,00±15,11	2300,00±13,68
В % к контролю	100,00	105,60
Среднесуточный прирост, г	51,80±0,38	54,80±0,63
В % к контролю	100,00	105,80

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что живая масса цыплят опытной группы превосходила данный показатель в контрольной группе на 7,3 % и составила 466 г в 14-дневном возрасте, в возрасте 21 дня она была на 6,9 % больше и составила 865 г, а в 42-дневном возрасте – 2342 г, что на 5,5 % больше, чем в контроле. Абсолютный прирост живой массы в контрольной группе составил 2177 г, что на 5,6 % меньше, чем в опытной.

Одним из ключевых параметров, характеризующих рост птицы является среднесуточный прирост живой массы. В среднем за период выращивания цыплят-бройлеров он составил в опытной группе 54,8 г, что на 5,8 % выше, чем в контрольной.

Важнейшая задача современного птицеводства – получение максимальной продуктивности за счет повышения жизнеспособности и сохранности поголовья в условиях интенсивной эксплуатации.

Анализируя представленные экспериментальные данные, необходимо отметить, что добавление препарата Вильзим Ф цыплятам-бройлерам к основному рациону, оказало положительное влияние на сохранность поголовья, так как способствовало повышению резистентности организма. Это отразилось в уменьшении выбытия птицы, которое складывалось из падежа и вынужденной зоотехнической выбраковки. Так, в контрольной группе выбытие птицы по периодам выращивания составило 5 % (5 гол.) в расчете от начального поголовья.

В опытной группе выбытие было меньшим и составило 3 % в расчете от начального поголовья.

Итоговым показателем, отражающим жизнеспособность и здоровье птицы, а также устойчивость ее к неблагоприятным факторам внешней среды в течение периода выращивания, является сохранность поголовья. Так, данный показатель в контрольной группе составил 95 %, а в опытной – 97 %, что на 2 % выше, чем в контрольной.

**Заключение.** На основании проведенных исследований и анализа полученных данных можно сделать вывод, что применение ферментного препарата Вильзим Ф при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» является экономически эффективным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия эффективного развития отрасли птицеводства / В. В. Дадашко, С. В. Махнач [и др.] // Птицеводство Беларуси. – 2007. – № 1. – С. 2–5.
2. Эффективность научных разработок Белорусской ЗОСП / В. Царук, В. Дадашко, С. Косьяненко [и др.] // Птицеводство Беларуси. – 2004. – № 4. – С. 14.

## **ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТА В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ СВИНОМАТОК**

ФЕДОСЕЕНКО У. А. – магистрантка

*МЕДВЕДЕВ Г. Ф. – руководитель, д-р вет. наук, профессор*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Благодаря свойствам цеолитов их можно использовать в качестве кормовой добавки. В своем составе цеолиты содержат полный набор макро- и микроэлементов. За счет восполнения дефицита недостающих элементов питания они улучшают переваримость и использование питательных веществ рационов, стимулируют рост и продуктивность животных. Обладая сорбционными свойствами, цеолиты повышают экологическую безопасность рационов. Содержание токсичных элементов и веществ в них не превышает предельно допустимых уровней [1–3].

При ветеринарно-санитарной оценке комбикормов с используемым нами цеолитом (Украина) на лабораторных животных было определено оптимальное содержание его в количестве 1 %. Изучены также состав и содержание в нем макро- и микроэлементов.

**Цель работы** – экспериментально обосновать норму использования цеолита в составе комбикормов для супоросных свиноматок.

**Материал и методика исследований.** Выработка комбикормов с использованием цеолита осуществлялась в СПК «Польковичи». Цеолит на предприятии вводили на линии подготовки и ввода мела и другого минерального сырья. Подготовленное сырье просеивали на машине (тип А1-ДСМ) через проволочную сетку. Технологические свойства цеолита – влажность менее 25 %, средний размер частиц от 0,9 до 1,4 мм, сыпучесть 18–25 см/с, коэффициент внутреннего трения 0,43–0,52 – соответствовали требованиям комбикормовой промышленности к сырью для выработки комбикормов.

Прошедшую через сетку фракцию направляли в бункер, расположенный сверху дозаторной линии и оборудованный выпускным устройством. С бункера она поступала на ленту дозирования. Дозирование осуществлялось на дозаторах, работающих по принципу взвешивания (весовые дозаторы). Компоненты комбикорма после дозирования

в соответствии с заданными рецептами смешивались в смесителях периодического действия для получения однородной смеси. Продолжительность смешивания составляла 4 мин. Цеолит включали в комбикорма СК-1 и СК-10 в количестве 1,0 %.

На свиноводческом комплексе были сформированы с учетом породы (крупная белая), возраста и живой массы две группы свиноматок по 65 гол. в каждой. После проведения осеменения по причине отсутствия оплодотворения и выбраковки из-за травм в контрольной группе осталось 55, в опытной – 57 свиноматок.

В контрольной группе холостые свиноматки, а после осеменения – супоросные в течение 84 дней получали комбикорм СК-1. В конце супоросности и во время лактации в рацион был включен комбикорм СК-10. Свиноматки опытной группы получали эти же комбикорма, но с добавлением 1 % цеолита. Обе группы животных содержались в одном помещении.

**Результаты исследований и их обсуждение.** О состоянии здоровья свиноматки после опороса и о возможности полноценного кормления новорожденных поросят в определенной степени можно судить, контролируя ее живую массу. При такой оценке, согласно инструкции по бонитировке, рекомендуется взвешивать свиноматок на 5–10-й день после опороса. В наших исследованиях живая масса на 6–7-й день после опороса у свиноматок опытной группы, которые получали комбикорма с цеолитом, по сравнению с контрольной оказалась несколько выше, как и прирост ее за время опыта – на 2,1 % (табл. 1).

Таблица 1. Динамика прироста живой массы свиноматок

Группа	Живая масса, кг		Прирост живой массы, %	± в % к контролю
	при осеменении	после опороса		
Контрольная	163,4±3,1	178,2±3,7	109,1	0
Опытная	163,3±2,6	181,3±3,1	111,1	+2,1

Необходимо отметить, что продуктивность для свиноматки – это, прежде всего, количество рожденных жизнеспособных поросят с определенной живой массой и высокой энергией роста. От маток опытной группы получено в среднем по 11,9 поросят, контрольной группы – 11,4 поросенка (на 4,4 % меньше;  $P > 0,05$ ).

Увеличение количества поросят в приплоде привело к незначительному снижению их живой массы при рождении (табл. 2).

Таблица 2. **Репродуктивные качества свиноматок**

Группа	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Живая масса поросенка при рождении, кг
Контрольная	11,4±2,4	17,4±1,7	1,53±0,07
Опытная	11,9±2,3	17,4±1,8	1,46±0,05

В опытной группе она составила 1,46 кг, что на 0,07 кг ниже, чем в контрольной.

Поросята, находившиеся под матками опытной группы, на 21-й день по массе гнезда превышали на 4,0 кг (6,2 %) сверстников контрольной группы.

Высокие темпы роста сохранились и далее, и масса гнезда на 45-й день была на уровне 138,7 кг. К этому моменту разница составила уже 13,4 кг (табл. 3).

Таблица 3. **Сохранность поросят и динамика их роста**

Группа	Масса гнезда, кг		Живая масса при отъеме, кг	Средне-суточный прирост, г	Число поросят при отъеме, гол.	Сохранность, %
	в 21 день	в 45 дней				
Контрольная	61,2±3,3	125,3±9,2	11,6±1,4	221±24	10,8±0,7	94,7
Опытная	65,2±4,7	138,7±5,7	12,0±1,2	242±16	11,6±0,4	97,4

Таким образом, энергия роста поросят, полученных от свиноматок опытной группы, была несколько выше, чем поросят, полученных от свиноматок контрольной группы. Сохранность поросят к отъему в опытной группе также оказалась несколько выше.

**Заключение.** Включение в комбикорма для супоросных и подсосных свиноматок 1 % цеолита способствовало увеличению (в среднем на 0,5 гол.) количества поросят при рождении, живой массы одного поросенка к 3-недельному возрасту и обеспечивало более высокую энергию роста их и сохранность за подсосный период.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фаритов, Т. А. Использование кормовых добавок в животноводстве: учеб. пособие / Т. А. Фаритов. – Уфа: Изд-во БГАУ, 2002. – 156 с.
2. Хазиахметов, Ф. С. Интенсификация производства свинины при использовании нетрадиционных кормов и добавок / Ф. С. Хазиахметов // Уфа: БГАУ, 2006. – С. 155–179.
3. Кердяшов, Н. Н. Использование местных нетрадиционных кормовых добавок / Н. Н. Кердяшов, А. А. Наумов // Зоотехния. – 2003. – № 12. – С. 13–14.

## ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПЕРОЗИСЕ

ЧЕРЕПУШКИНА В. С.<sup>2</sup> – студентка

*АФОНЮШКИН В. Н.<sup>1</sup> – руководитель, канд. биол. наук*

<sup>1</sup>ГНУ «Институт экспериментальной ветеринарии Сибири  
и Дальнего Востока Россельхозакадемии»  
п. Краснообск, Новосибирский район, Новосибирская обл.,  
Российская Федерация, 633128

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет»  
г. Новосибирск, Российская Федерация, 630039

**Введение.** Птицеводство является одной из самых эффективных, быстро развивающихся отраслей животноводства. Для роста птицы нужны макро- и микроэлементы. При малом их количестве в кормах или нарушении усвоения развивается такое заболевание, как перозис, характеризующееся расслаблением связочного аппарата и сухожилий мышц конечностей, что ведет к свободному смещению суставов («скользящий сустав», скользящее сухожилие»). Перозисом болеют индюшата и цыплята, реже молодняк других видов птиц.

Причиной перозиса может быть недостаток в рационе марганца, иногда серы, некоторых аминокислот, аскорбиновой кислоты, витамина Д<sub>3</sub> (в различных сочетаниях). Нередко дефицит нутриентов, необходимых для построения соединительной ткани, обусловлен не нарушением рациона, а нарушением усвоения этих компонентов корма в желудочно-кишечном тракте – мальабсорбцией. Мальабсорбция – потеря одного или многих питательных веществ, поступающих в пищеварительный тракт, обусловленная недостаточностью их всасывания в тонкой кишке. Как правило, при мальабсорбции нарушается усвоение значительного количества разнообразных компонентов корма.

По нашим данным, при мальабсорбции нередко нарушается усвоение цинка и магния – эти микроэлементы являются удобными маркерами для выявления случаев мальабсорбции у цыплят-бройлеров. Важным фактором, обуславливающим целесообразность использования анализов на содержание цинка и магния в крови, является, помимо простоты анализа, отсутствие гомеостаза этих микроэлементов, в отличие, например, от кальция.

Наравне с магнием, цинк принимает непосредственное участие в функционировании ретинолсвязывающего белка (специфический транспортный белок, который образуется в печени), дефицит цинка в кормах вызывает нарушение обмена веществ, снижает темпы роста.

**Цель работы** – изучить показатели биохимических маркеров у цыплят-бройлеров при перозисе.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на базе сектора молекулярной биологии ГНУ ИЭВСиДВ Россельхозакадемии. Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Росс-308» в возрасте 30–35 суток. Цыплята, имеющие перозис, отличались хромотой, обычно односторонней. При диагностическом убое отмечалась гипермобильность суставов, разрыв капсулы сустава, разрыв связок, вывихи.

Для оценки мальабсорбции по концентрации цинка и магния в сыворотке крови цыплята-бройлеры ( $n = 35$ ) были разделены на группы по признаку наличия и отсутствия перозиса и хромоты: опытная группа – больные цыплята-бройлеры, контрольная группа – здоровые.

Сыворотку крови исследовали на уровень содержания цинка и магния с использованием наборов Цинк-Ново («Вектор-Бест») и Flutest MG XB (Analyticon). Реакции ставили в модификациях для микропланшетного формата.

Спектрофотометрию делали на вертикальном спектрофотометре Tecan Sunrise (Австрия). Статистическую обработку данных при анализе значимости биохимических маркеров оценивали по коэффициенту корреляции Пирсона (Excel и Statistica 6,0).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Средние концентрации цинка в сыворотке крови у цыплят-бройлеров опытной группы не различаются и не выходят за пределы физиологических норм (табл. 1). Коэффициенты вариации концентраций цинка и магния между опытной и контрольной группами также не различаются.

Таблица 1. Концентрация цинка в сыворотке крови цыплят-бройлеров, мкмоль/л

Группа					
опытная			контрольная		
Норма 22,17–52 мкмоль/л					
<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>C<sub>v</sub>, %</i>	<i>n</i>	<i>M± m</i>	<i>C<sub>v</sub>, %</i>
6	25,451±7,340	34,485	11	58,259± 6,700	38,070

Из табл. 1 видно, что у цыплят опытной группы концентрация цинка ниже, чем у цыплят контрольной группы (56,31%). Средние концен-

трации магния в сыворотке крови у цыплят-бройлеров опытной группы меньше, чем контрольной (4,6 %). У цыплят опытной группы имеет место положительная корреляция между уровнями магния и цинка в крови ( $r = 0,95$ ), а у цыплят контрольной группы корреляции между этими двумя показателями не было.

Коэффициенты вариации концентрации цинка выше на 20 %, что свидетельствует о высокой вариабельности признака и неоднородности выборок по данному показателю. Коэффициенты вариации концентраций магния в сыворотке крови ниже, чем аналогичный показатель у цинка (табл. 2).

Таблица 2. Концентрация магния в сыворотке крови цыплят-бройлеров, ммоль/л

Группа					
опытная			контрольная		
Норма 5,839–11,678 ммоль/л					
<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>C<sub>v</sub>, %</i>	<i>n</i>	<i>M±m</i>	<i>C<sub>v</sub>, %</i>
6	8,525±0,310	21,031	11	8,924±6,320	7,810

Учитывая, что выборки цыплят-бройлеров с разным клиническим статусом формировали в одних и тех же птичниках, можно предполагать, что в группу здоровых цыплят могли попасть цыплята с начальной стадией заболевания, а в группу больных цыплят попадали в том числе цыплята, у которых синдром мальабсорбции прекратился. В связи с этим роль коэффициента корреляции и коэффициентов вариации при анализе клинико-биохимической информации имеет большое значение.

Цинк и магний выполняют разные биохимические функции в обменных процессах, в связи с этим одновременное изменение концентраций этих микроэлементов свидетельствует о действии одного и того же фактора, способного влиять на содержание этих микроэлементов в крови. В первую очередь к этим факторам следует относить процессы всасывания, что и позволяет рассматривать положительный коэффициент корреляции уровней магния и цинка в крови как маркер мальабсорбции у цыплят-бройлеров.

**Заключение.** У цыплят-бройлеров с признаком перозиса имеет место положительная корреляция между уровнями магния и цинка в крови ( $r = 0,95$ ), у клинически здоровых цыплят корреляции между этими двумя показателями не было, что позволяет рассматривать положительный коэффициент корреляции уровней магния и цинка в крови как маркер мальабсорбции у цыплят-бройлеров.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, М. Г. Справочник терапевта / М. Г. Абрамов, Г. А. Алексеев, М. Г. Астапенко; под ред. И. А. Кассирского. – М.: Медицина, 1968. – 824 с.
2. Богомолов, Б. П. Редкие клинические синдромы, протекающие с диареей / Б. П. Богомолов. – Терапевтический архив. – 1997. – № 11. – С. 16–18.
3. Блюггер, А. Ф. Наследственные гепатозы / А. Ф. Блюггер. – Л. – М., 1975. – 135 с.
4. Василенко, В. Х. Болезни желудка и двенадцатиперстной кишки / В. Х. Василенко. – М.: Медицина, 1987. – 228 с.
5. Козловский, И. В. Болезни органов пищеварения: диагностика, дифференциальная диагностика и лечение / И. В. Козловский. – Минск: Беларусь, 1989. – 240 с.
6. Минушкин, О. Н. Синдром раздраженного кишечника / О. Н. Минушкин // Терапевтический архив. – 2006. – № 1. – С. 71–72.

УДК 664:658.562+658.562

### РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПРОЦЕССА «ПРИЕМКА МОЛОКА-СЫРЬЯ»

ШЕЛЬ И. А. – студент

*РЕБЕЗОВ М. Б. – руководитель, д-р с.-х. наук, профессор*

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»  
(Национальный исследовательский университет)  
г. Челябинск, Российская Федерация, 454080

Молочные продукты высокого качества можно выработать только из доброкачественного сырого молока [1–3]. Молоко-сырьё характеризуется нормальным химическим составом, оптимальными физико-химическими и микробиологическими показателями, определяющими его пригодность к переработке. Система НАССР для производителей молока является наиболее актуальной системой управления качеством продукции. Этот предупредительный метод, используемый в пищевой промышленности, давно зарекомендовал себя как гарантия производимых продуктов питания. Международный стандарт ИСО 22000:2005 требует, чтобы все риски, возникновение которых вероятно в продуктовой цепи, включая риски, которые могут быть связаны с видом продукции, видом технологического процесса и применяемого оборудования, были идентифицированы и оценены [4–6].

В результате реализации методики анализа рисков по диаграмме качества был получен перечень учитываемых опасных факторов при производстве молока-сырья. При этом опасные факторы для пищевых продуктов, заданные в ТР № 88-ФЗ, относили к учитываемым незави-

симо от результатов оценки. Опираясь на полученные результаты и степень учитываемости рисков, можно определить необходимые контрольные точки.

Программа производственного контроля молока и молочной продукции с основными контрольными точками, наименованиями контролируемых параметров и периодичности контроля представлена в табл. 1.

Таблица 1. Программа производственного контроля процесса «Приемка молока-сырья»

Наименование контролируемого параметра	Периодичность контроля	Регистрационно-учетная документация	Нормативная документация
Температура, кислотность, массовая доля жира, плотность, группа чистоты, группа термоустойчивости по алкогольной пробе, консистенция, вкус, запах и цвет, массовая доля белка, массовая доля сухих обезжиренных веществ	В каждой партии	Журнал по приемке молока	Технический регламент на молоко и молочную продукцию № 88-ФЗ  ГОСТ Р 52054 МР 2.3.2.2327–08  Инструкция по порядку и периодичности контроля от 29.12.95
Масса сырья	В каждой партии		
Соматические клетки	1 раз в 10 дней		
КМАФАнМ	1 раз в 10 дней		
Ингибирующие вещества патогенные, в том числе сальмонеллы	1 раз в 10 дней		
Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть)	1 раз в 10 дней		
Микотоксин М	1 раз в квартал		
Антибиотики: левомецетин, тетрациклиновая группа, стрептомицин, пенициллин	1 раз в квартал		
Пестициды (ГХЦГ, ДДТ и его метаболиты)	1 раз в квартал		
Радионуклиды	2 раза в год		

Для контроля над опасными факторами нами были разработаны предупреждающие действия. Предупреждающие действия принимаются также в тех случаях, которые не являются критическими контрольными, но постоянный контроль за которыми необходим, так как при недостаточном контроле они могут привести к сбою технологического процесса.

К предупреждающим действиям относятся:

- контроль параметров технологического процесса производства;
- использование металлодетектора;
- мойка и дезинфекция оборудования, инвентаря, рук, обуви и др.

Перечень предупреждающих действий следует представить в виде таблицы. Предупреждающие действия должны быть документально оформлены в рабочие листы ХАССП, в которых также указывается технологический этап (контрольная точка) и выявленные на этом этапе опасные факторы. Пример такого листа приведен в табл. 2.

Таблица 2. **Предупреждающие действия**

Выявленные факторы, влияющие на безопасность продукции	Предупреждающие действия
Нарушение порядка проведения контроля сырого молока	Строгий входной контроль сырого молока
Нарушение требований гигиенических стандартов, предъявляемых к сырому молоку	Строгое соблюдение нормативных требований, предъявляемых к качеству и безопасности сырого молока

Помимо предупреждающих действий нами были разработаны и корректирующие действия, которые предпринимаются в случае нарушения критических пределов.

К ним относятся: поверка средств измерения; наладка оборудования; переработка несоответствующей требованиям продукции и др.

Система ХАССП является для молочных предприятий наиболее эффективной, к тому же она отвечает требованиям технических регламентов Таможенного союза и федеральных законов Российской Федерации «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», в нее интегрированы требования санитарных правил и норм, а также продолжающих действовать стандартов организаций.

В отличие от систем контроля качества и безопасности, которые базируются преимущественно на периодических испытаниях сырья и готовой продукции, система ХАССП предполагает обеспечение безопасности продукции в процессе ее производства и позволяет выделить в продукте все возможные виды потенциально опасных факторов (биологического, химического и физического происхождения), а также предотвратить их возникновение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Максимюк, Н. Н. Физиологические основы продуктивности животных: монография / Н. Н. Максимюк, М. Б. Ребезов. – Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. – 144 с.
2. Ребезов, М. Б. Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности: учеб. пособие / М. Б. Ребезов, Н. Б. Губер, К. С. Касымов. – Алматы: МАП, 2015. – 208 с.
3. Зинина, О. В. Инновационные технологии переработки сырья животного происхождения: учеб. пособие / О. В. Зинина, М. Б. Ребезов, Г. Н. Нурымхан. – Алматы: МАП, 2015. – 126 с.
4. Интегрированные системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности: монография / М. Б. Ребезов [и др.]. – Магнитогорск: МаГУ, 2009. – 357 с.
5. Контроль качества молока и молочных продуктов: учеб. пособие / Б. К. Асенова [и др.]. – Алматы: Халықаралық жазылым агентігі, 2013. – 212 с.
6. Управление качеством на молокоперерабатывающих предприятиях / А. В. Кондратьева, М. Б. Ребезов, А. Н. Мазаев, О. В. Богатова // Молодой ученый. – 2014. – № 11. – С. 55–59.

УДК 636.2.082

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ**

ШКЕДА Е. А. – студентка

*КЛИМОВ Н. Н. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент*

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

**Введение.** Основной задачей развития животноводства в Республике Беларусь является удовлетворение потребностей населения в экологически чистой продукции в достаточном количестве и надлежащего качества, т. е. обеспечение здоровья нации. В настоящее время генетический потенциал продуктивности скота белорусской черно-пестрой породы находится на достаточно высоком для республики уровне и достигает в среднем по стране 10–11 тыс. кг молока от коровы за лактацию.

Особенно важно, чтобы увеличение удоя сопровождалось повышением жирномолочности и белковости молока. Поэтому необходимо создать животных, сочетающих высокий уровень удоев и содержания сухих веществ (жира и белка). Следует отметить, что в большинстве стад отмечается обратная зависимость между удоем и массовой долей жира в молоке. Однако встречаются отдельные животные и целые стада, в которых отмечается прямая зависимость между этими признака-

ми молочной продуктивности. Помимо положительной взаимосвязи обильномолочности с жирномолочностью нужно учитывать и абсолютные значения данных показателей молочной продуктивности.

Широкое использование в товарном производстве отдельных особей и массивов скота, у которых на генетическом уровне закреплено сочетание высокой обильномолочности с повышенной жирномолочностью, приведет в конечном итоге к повышению экономической эффективности производства молока.

**Цель работы** – охарактеризовать продуктивные качества коров различных типов жирномолочности, разводимых в СПК «Обухово» Гродненского района.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в СПК «Обухово» Гродненского района. Для проведения исследований в дойном стаде СПК «Обухово» на молочно-товарном комплексе «Обуховичи» было отобрано 100 коров черно-пестрой породы, имеющих третью законченную лактацию. У подопытных животных исследовались такие показатели молочной продуктивности, как удой (кг), жирномолочность (%), количество молочного жира (кг).

При выполнении исследований подопытное поголовье было разделено на четыре группы. Разделение коров происходило на основании принадлежности к одному из типов жирномолочности:

- к прогрессивному типу жирномолочности относили животных, у которых с повышением удоя от лактации к лактации процентное содержание жира в молоке повышалось;

- к регрессивному типу жирномолочности относили животных, у которых с повышением удоя процентное содержание жира в молоке снижалось;

- к устойчивому типу жирномолочности относили животных, у которых при изменении величины удоев от лактации к лактации жирность молока оставалась постоянной;

- к неустойчивому типу жирномолочности относили животных, у которых жирность молока изменялась от лактации к лактации независимо от величины удоев.

Биометрическая обработка результатов исследований проводилась на ЭВМ в приложении Microsoft Excel 2010.

**Результаты исследований и их обсуждение.** На первом этапе исследований было произведено определение биологических типов жирномолочности коров черно-пестрой породы дойного стада СПК «Обухово» Гродненского района Гродненской области. Распределение коров по типам жирномолочности показало, что среди подопытного

поголовья встречались особи всех четырех известных типов жирномолочности: прогрессивного – в количестве 16 гол., регрессивного – 15 гол., устойчивого – 23 гол. и неустойчивого – 46 гол.

Далее были проведены исследования по изучению показателей молочной продуктивности животных, отнесенных к различным типам жирномолочности.

Как было установлено, наиболее обильномолочными по первой лактации являлись коровы неустойчивого типа жирномолочности (5706,13 кг молока,  $P > 0,05$ ), а на протяжении следующих двух лактаций – коровы устойчивого типа жирномолочности, что составило в среднем 7135,12 и 8703,57 кг молока соответственно ( $P > 0,05$ ;  $P < 0,05$ ).

Самая большая жирность по первой и второй лактациям была выявлена у коров с устойчивым типом жирномолочности, что составило в среднем 3,94 % ( $P > 0,05$ ) и 3,93 % ( $P > 0,05$ ) соответственно. По третьей лактации наибольшей массовой долей жира в молоке характеризовались животные регрессивного типа жирномолочности – 4,02 % ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ ).

Больше всего молочного жира за первую лактацию было получено от коров неустойчивого типа жирномолочности (223,27 кг,  $P > 0,05$ ), а на протяжении двух последующих лактаций – от коров устойчивого типа жирномолочности – 276,81 и 336,43 кг соответственно ( $P > 0,05$ ;  $P < 0,05$ ).

На третьем этапе исследований проводилось определение величины и направленности корреляционных связей между показателями хозяйственно полезных качеств подопытных животных.

Результаты определения значений коэффициентов корреляции между показателями продуктивности подопытных животных свидетельствуют о том, что между удоем и массовой долей жира в молоке у коров неустойчивого и устойчивого типов жирномолочности они были положительными: средним ( $r = 0,42$ ) и низким ( $r = 0,03$ ) соответственно. При этом у коров регрессивного и неустойчивого типов жирномолочности значения коэффициентов корреляции между удоем и массовой долей жира в молоке были отрицательными: средним ( $r = -0,44$ ) и низким ( $r = -0,03$ ) соответственно. Между удоем и выходом молочного жира у животных всех типов жирномолочности значения коэффициентов корреляции были высокими положительными ( $r = 0,97-0,99$ ). Между средним содержанием жира в молоке и выходом молочного жира у особей регрессивного типа жирномолочности обнаружена низкая отрицательная взаимосвязь ( $r = -0,22$ ); у особей прогрессивного

типа связь была средней положительной ( $r = 0,54$ ), а у коров устойчивого и неустойчивого типов – низкой положительной ( $r = 0,20$ ;  $r = 0,12$ ).

На заключительном этапе исследований производилось определение экономической эффективности продуктивного использования коров различных типов жирномолочности. Было установлено, что производство молока было рентабельным от животных всех типов жирномолочности. Однако наиболее выгодным было производство молока от животных устойчивого типа жирномолочности, уровень рентабельности которого составил 91,9 %, что на 9,6–29,7 п. п. выше по сравнению с животными других типов жирномолочности.

**Заключение.** В условиях молочно-товарного комплекса «Обуховичи» СПК «Обухово» Гродненского района Гродненской области селекционно-племенную работу необходимо вести таким образом, чтобы при проведении отбора преимущественно оставлять на племя животных с устойчивым типом жирномолочности, так как они по показателям хозяйственно полезных качеств и экономической эффективности превосходят коров других типов жирномолочности, а также отличаются положительной взаимосвязью между удоем и средним содержанием жира в молоке.

УДК 619:639.3.09

## **ОЦЕНКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЭКТОПАРАЗИТАРНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ПРУДОВОЙ РЫБЫ с. ОЛЬХОВАТКА**

ЮРАШ В. В. – студент

НЕМИРОВСКАЯ Е. В. – руководитель, канд. биол. наук, доцент

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет  
г. Днепропетровск, Украина, 49000

**Введение.** Значительный ущерб мировой и отечественной аквакультуре наносят заболевания рыб, вызываемые паразитическими рачками – представителями типа членистоногих (*Arthropoda*), класса ракообразных (*Crustacea*). Согласно данным [2], аргулез зарегистрирован в девяти (10,1 %) регионах Украины. В связи с этим разработка средств борьбы с этим классом заболеваний представляется весьма актуальной. У рыб паразитируют ракообразные, относящиеся к трем отрядам: веслоногие (*Copepoda*), жаброхвостые (*Branchiura*) и равно-

ногие рачки (*Isopoda*). Рачки раздельнополые, с выраженным половым диморфизмом. Развитие этих паразитов проходит с метаморфозом, без участия промежуточных хозяев. Жаброхвостые рачки вынашивают яйца в мешках, приклеивают их к подводным предметам.

На территории Украины паразитические рачки вызывают ряд тяжелых заболеваний ценных пород рыб, преимущественно осетровых, лососевых и карповых. Эти заболевания наносят существенный экономический ущерб рыбоводным предприятиям, вызывая у рыб отставание в темпе роста, потерю товарных качеств и гибель их [3, 4].

Наиболее распространенным crustaceозом является аргулез. В нашей стране у рыб паразитируют три вида рачков: *Argulus foliaceus*, *A. japonicus*, *A. coregoni* [5]. Аргулюсы – крупные рачки (4–12 мм), ведут эктопаразитический образ жизни. Прикрепляясь к телу рыбы, паразит прокалывает кожу и сосет кровь. На месте прокола образуются ранки, а затем мелкие язвочки, служащие входными воротами для инфекции. Крупные размеры рачка обуславливают сильное травмирование рыб. Рачок может произвольно покидать рыбу и до 3 суток свободно плавать в воде, при желании нападая на рыб.

Распад Советского Союза и экономические преобразования, которые произошли в начале 90-х годов XX века привели не только к сокращению производства рыбопродуктивности, но и к ликвидации научно-исследовательских лабораторий, которые занимались изучением болезней рыб. Вот почему восстановление этих направлений и активное внимание к проблемам ихтиопатологии в настоящее время достаточно актуально. Сложность проблемы состоит еще и в том, что использование традиционных лекарственных средств при лечении crustaceозов, в частности хлорорганических соединений в данное время невозможно.

**Цель работы** – оценить эпизоотическую ситуацию по эктопаразитарным заболеваниям прудовой рыбы и разработать терапевтическую и экономически эффективную схемы их лечения. Для достижения цели исследований нужно было оценить эпизоотическую ситуацию по эктопаразитарным заболеваниям прудовой рыбы с. Ольховатка, подробно изучить морфологию возбудителя заболевания, клинические признаки и течение болезни, выбрать эффективное средство для лечебно-профилактических обработок рыбы, рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на пруду с. Ольховатка Кобелякского района Полтавской области.

Для оценки эпизоотической ситуации было проанализировано санитарное состояние водоема и проведен контрольный вылов рыбы. Рыбу с клиническими признаками заболевания исследовали на наличие паразитов, была подсчитана интенсивность и экстенсивность инвазии. Для ликвидации заболевания было применено внесение свежегашеной извести из расчета 100 кг/га водного зеркала. Внесение извести осуществляли по водному зеркалу с лодки, предварительно получив известковое молоко.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Обследование пруда заключалось в оценке его санитарного состояния. Площадь пруда составляет 7 га, его максимальная глубина – 2 м. Пруд имеет значительную прибрежную растительность, рогоз и осоку, которая почти создает плавни. Вода в пруду по стандартам прозрачности соответствовала норме. Для оценки эпизоотической ситуации было выловлено несколько видов рыб ( $n = 20$ ): карпы-сеголетки, белый толстолобик – сеголетки и несколько видов сорной рыбы, а именно: караси-двухлетки, окуни-двухлетки. Обследование выловленной рыбы на наличие эктопаразитарных заболеваний выявило у двухлетков окуня паразитоносительство жаброхвостого рачка аргулюса. На отдельных экземплярах рыбы (5 экз.) оказалось от 3 до 5 экземпляров паразита. Экстенсивность инвазии составила 25 %, интенсивность инвазии – 3–5 экз. паразита на рыбу.

Паразиты локализовались на коже под чешуйками, в чешуйчатых карманах. Для определения их систематического положения они были рассмотрены под микроскопом (увеличение  $7\times 8$ ). Строение рачков характеризовалось следующими морфологическими особенностями: широкое овальное тело серовато-зеленого цвета, сплющенное в дорсо-вентральном направлении, округлой формы, которое состояло из слитых головогруды и маленького брюшка, спинная часть покрыта щитком. Размеры до 6–7 мм. На голове были расположены прикрепительные органы с изогнутыми крючками, два фасеточных глаза, сосательный хоботок, присоскообразные органы, четыре пары плавательных ножек. На хвостовом плавнике наблюдалось две пары редуцированных хвостовых ветвей. Задние лопасти головогрудного щитка не достигали начала хвостового плавника, что является морфологическим признаком именно этого вида.

После работы с определителем был сделан вывод о систематической принадлежности обнаруженных паразитов: тип *Arthropoda*, подтип *Crustacea*, класс *Maxilopoda*, подкласс *Branchiura*, ряд *Argulidea*, вид *Argulus foliaceus* [7].

Поскольку выявленные аргулюсы находились на так называемой сорной рыбе, резистентность которой значительно лучше культивируемой, в пруду была создана неблагополучная эпизоотическая ситуация, т. е. возможность возникновения заболевания у разных видов культивируемой рыбы, в частности карпов и белых толстолобиков.

После профилактической обработки известью через три дня с целью исключения контакта сорной и культивируемой рыбы вместе со специалистами хозяйства был проведен контрольный отлов и максимальное извлечение окуней и карасей из пруда. Вместе с этим была проверена и эффективность профилактики. Отобранные экземпляры окуня не содержали на поверхности тела паразитов. У пяти из обследованных рыб были заметны места повреждения кожного покрова, вероятно, результаты локализации карповой вши.

Также было проведено уничтожение прибрежной растительности на расстоянии от берега, равном 70 см, по всему периметру пруда с целью предупреждения размножения аргулюсов. Эти рачки прикрепляют яйца к стеблям растений и других подводных предметов, а прибрежная зона имеет небольшую глубину, хорошо прогревается и является идеальным местом для откладывания икры.

Расчет экономической эффективности показал, что проведенное лечение оказалось экономически обоснованным. При использовании свежегашеной извести в лечении аргулеза арендатор пруда сэкономил на 1 грн затрат 18,69 грн прибыли.

**Заключение.** По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Эпизоотическая ситуация в пруду с. Ольховатка является неблагополучной.

2. В пруду обнаружено заболевание аргулез у окуней-двухлетков: ЭИ – 25 %, ИИ – 3–5 экз. паразита на рыбу.

3. Возбудителем аргулеза определен вид *Argulus foliaceus*.

4. Лечебно-профилактические обработки рыбы против аргулеза посредством однократного внесения известкового молока в концентрации 100 кг/га водного зеркала были эффективными и полностью освободили рыбу от паразитов, ЭИ и ИЭ составили 100 %.

5. Экономическая эффективность при лечении аргулеза составила 18,69 грн на 1 грн затрат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Быховская-Павловская, Е. И. Паразиты рыб. Руководство по изучению / Е. И. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.

2. Гаврилин, К. В. Новый метод обработки прудовых рыб против лереней и аргулюсов / К. В. Гаврилин // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2014. – № 2. – С. 51–55.
3. Давидов, О. М. Болезни пресноводных рыб / О. М. Давидов, Ю. Д. Термиханов. – Київ: Ветинформ, 2004. – 543 с.
4. Іхтіопатологічний контроль рибогосподарських водойм // Тваринництво України. – 2002. – № 5. – С. 25–26.
5. Іхтіопатологія / Н. А. Головина [и др.]; под ред. Н. А. Головиной, О. Н. Бауэра. – М.: Мир, 2003. – 448 с.
6. Куденцова, Р. А. Роль сорных рыб в распространении заболеваний в прудовых хозяйствах Северо-Запада / Р. А. Куденцова // Известия научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. – 1977. – Т. 119. – С. 43–45.
7. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: в 3 т. / под ред. О. Н. Бауэра. – Л.: Наука, 1984–1987. – 498 с.
8. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: підручник / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, М. П. Прус, Н. М. Сорока; за ред. В. Ф. Галата. – Київ: Вища освіта, 2003. – 464 с.
9. Сапожников, Г. И. Эколого-биологические основы профилактики паразитарных болезней рыб / Г. И. Сапожников // Ветеринария. – 2003. – № 3. – С. 3–6.
10. Секретарюк, К. В. Лабораторна діагностика інвазійних хвороб риби / К. В. Секретарюк. – М.: Унверсум Паблішинг, 2001. – 204 с.
11. Фендриков, П. В. Паразитарные болезни растительноядных акклиматизируемых рыб в прудовых хозяйствах Краснодарского края (паразитофауна, эпизоотология, патогенез и профилактика): автореф. дис. ... канд. вет. наук / П. В. Фендриков. – Иваново, 2007. – 24 с.

УДК 636.22/.28.034:636.22

## **ЧАСТОТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ МАСТИТОВ У ПЕРВОТЕЛОК БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ**

ЯКУБОВСКАЯ А. И., ГАВРИЧЕНКО С. Н. – студенты  
ПАВЛОВА Т. В. – *руководитель, канд. биол. наук, доцент*

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** В молочном скотоводстве одной из главных проблем можно считать заболевания коров маститами, которые наносят значительный экономический ущерб за счет снижения продуктивности дойного стада, расходов на профилактические и лечебные мероприятия; выбытия дойных коров; снижения качества, а значит, сортности молока. Устойчивость к маститам может быть обусловлена низким количеством соматических клеток в молоке, скоростью молокоотдачи и морфологическими особенностями вымени. Эти признаки в определенной степени могут наследоваться.

**Цель работы** – выявить взаимосвязь между генотипом первотелок белорусской черно-пестрой породы и частотой заболеваемости маститом.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в дойном стаде школы-фермы РУП «Учхоз БГСХА» Горьковского района. Объектом исследований являлись первотелки белорусской черно-пестрой породы ( $n = 196$ ) с разной долей генотипа по голштинской породе и разной страной селекции отцов. Все исследуемые животные являлись ровесницами и содержались в одинаковых условиях. Была изучена частота маститов в течение первой лактации.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В среднем оцененные первотелки имели невысокое содержание соматических клеток в молоке –  $(66 \pm 3)$  тыс/см<sup>3</sup>, что соответствует физиологическим нормам. При этом маститами в стаде переболело 37,8 % первотелок.

Оценка проявления маститов у первотелок с разной породностью по голштинской породе показала, что с увеличением породности частота заболеваемости маститами снижается (табл. 1).

Таблица 1. Частота заболеваемости маститом коров разной породности по голштинской породе

Породность по голштинской породе, %	Общее количество голов	Коровы, переболевшие маститом	
		гол.	%
12,5–25,0	11	6	54,5
37,5–50,0	40	16	40,0
62,5–75,0	86	30	34,9
87,5–100,0	59	22	37,3
Итого	196	74	37,8

Так, при породности по голштинской породе 12,5–25,0 % маститы встречались у 54,5 % первотелок; при 37,5–50,0 – у 40,0; при 62,5–75,0 – у 34,9; при 87,5–100,0 % – у 37,3 % первотелок. Вероятно, снижение заболеваемости маститом среди коров с более высокой долей генотипа по голштинской породе связано с более правильным строением вымени.

Отцы первотелок стада принадлежали к селекции разных стран: североамериканской, белорусской, западноевропейской, северо-европейской и восточноевропейской. Установлено, что наибольшая доля коров, переболевших маститом, была среди животных северо-европейской (53,3 %) и белорусской (42,1 %) селекций (табл. 2).

Таблица 2. Частота заболеваемости маститом коров разной селекции

Селекция по группам	Количество голов	Коровы, переболевшие маститом	
		голов	%
Североамериканская	97	34	35,1
Белорусская	38	16	42,1
Западноевропейская	6	1	16,7
Североевропейская	15	8	53,3
Восточноевропейская	40	15	37,5
Итого	196	74	37,8

Наиболее устойчивы к маститу коровы западноевропейской селекции – доля животных, переболевших маститом, составила 16,6 %. Промежуточное положение занимают коровы североамериканской (35,1 %) и восточноевропейской селекций.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что наиболее подвержены маститам первотелки с породностью по голштинской породе 12,5–50,0 %, а также потомки быков североамериканской и белорусской селекций (переболело 53,3 и 42,1 % коров соответственно).

УДК 636.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛАКТАЦИИ

ЯНЧЕНКО Е. М. – студентка

ЦИКУНОВА О. Г. – руководитель, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»  
г. Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь, 213407

**Введение.** Значение скотоводства в народном хозяйстве определяется, прежде всего, высокими питательными свойствами его продукции. По пищевым достоинствам молоко занимает первое место среди всех животноводческих продуктов. Одновременно с этим следует учитывать, что молочное скотоводство Беларуси дает около трех четвертей всей товарной продукции животноводства. Поэтому значение молочного скотоводства определяется не только ценностью производимого продукта, но и большим влиянием на экономику хозяйства в целом.

Насущными задачами в молочном скотоводстве на современном этапе является увеличение объемов производства молока, повышение качественных параметров выпускаемой продукции, сохранение сло-

жившейся специализации, сокращение затрат, особенно кормов, до уровня научно обоснованных норм.

**Цель работы** – изучить показатели молочной продуктивности коров белорусской черно-пестрой породы в зависимости от лактации.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в ОАО «Коптевская Нива» Горецкого района. Объектом исследований было стадо крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы. По каждой корове учитывались в зависимости от лактации: удой, содержание жира и белка в молоке, сортность его и качественные показатели.

Цифровой материал, полученный по результатам исследования, обработан методом биометрической статистики с помощью программного пакета Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Молочная продуктивность коров зависит от многих морфофизиологических, генотипических и паратипических факторов, главными из которых являются: порода, возраст и физиологическое состояние животного, кормление и содержание, сезон года, индивидуальные особенности и др. Уровень молочной продуктивности за лактацию каждой коровы можно определить по данным контрольных доек.

В табл. 1 приводятся данные динамики удоев коров в зависимости от лактации.

Таблица 1. Динамика удоев коров за 2013 г. в зависимости от лактации

Лактация	Всего		Показатель		
	гол.	%	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
1-я	226	42,7	5118±184	3,62±0,02	3,25±0,02
2-я	156	29,4	5332±139	3,40±0,01	3,23±0,01
3-я и выше	148	27,9	5648±187	3,73±0,02	3,29±0,01
В среднем по стаду	530	100,0	5366±146	3,58±0,02	3,25±0,02

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что фактический удой по первой лактации составляет 5118 кг, по второй – 5332 кг, по третьей и выше – 5648 кг. Средний удой за лактации составил 5366 кг. Наименьший удой наблюдается во время первой лактации – 5118 кг. Среднее содержание жира и белка в молоке находилось на более высоком уровне у коров третьей лактации и составило 3,73 и 3,29 % соответственно.

Существенное влияние на уровень молочной продуктивности оказывает сезон отелов коров. Это влияние обусловлено главным образом климатом, условиями кормления и содержания молочного скота в течение года. В настоящее время в разных зонах страны наиболее благоприятны зимне-весенние, а также осенне-зимние отелы.

Данные о влиянии сезона года на уровень продуктивности коров приведены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что в хозяйстве наблюдается тенденция сезонности отелов коров. Так, наибольшее количество отелов приходится на зимний период, а наименьшее – на осенний. Причем следует отметить, что коровы летнего и осеннего отелов дают более высокие удои – 6166 и 5489 кг соответственно. В среднем по хозяйству удой за год от одной головы составил 5366 кг, а выход телят за год – 95 голов на 100 коров.

Таблица 2. Зависимость удоя коров от сезона отела за 2013 г.

Сезон	Показатели	
	Удой, кг	Количество отелившихся животных, гол.
Зимний	4561	160
Весенний	5248	147
Летний	6166	118
Осенний	5489	79
Итого	5366	504

Анализ качества молока, полученного в хозяйстве, представлен в табл. 3.

Таблица 3. Качественные показатели реализованного молока

Показатель	Год		
	2011	2012	2013
Плотность, г/см	1,0273±0,25	1,0275±0,27	1,0278±0,21
Кислотность, %	16,3±0,43	17,7±0,45	16,5±0,48
Чистота	I	I	I

Как видно из данных табл. 3, плотность и кислотность молока незначительно колебались (1,0273–1,0278 г/см и 16,3–17,7 %) и находились в пределах нормы.

В зависимости от показателей кислотности молока, его чистоты и бактериальной обсемененности определяется сорт молока. На основании установленного сорта молока производится его оплата и использование в процессе переработки (табл. 4).

Таблица 4. Сортность реализованного молока за 2011–2013 гг.

Сорт	2011 г.		2012 г.		2013 г.	
	т	%	т	%	т	%
Экстра	1076	43	1238	45	1353	51
Высший	926	37	1073	39	1009	38
1-й	501	20	440	16	292	11

Из представленных в табл. 4 данных видно, что на данном предприятии реализация молока осуществляется сортом экстра, высшим и первым сортами. В 2013 году реализация молока сортом экстра составила 1353 т, что на 277 т больше, чем в 2011 году. Реализация молока первого сорта в 2013 году по сравнению с 2011 годом снизилась на 209 т в связи с повышением реализации молока сортом экстра.

**Заключение.** При оценке молочной продуктивности коров установлено, что наивысший удой был у животных третьей лактации – 5648 кг, что выше на 282 кг, чем в среднем по стаду. Среднее содержание жира и белка в молоке находилось также на более высоком уровне у коров третьей лактации и составило 3,73 и 3,29 % соответственно. Среднегодовой надой коров в зависимости от сезона был выше в летний и осенний периоды, а наибольшее количество отелов приходилось на зимний (31,8 %) и весенний периоды (29,2 %). Реализация молока на предприятии осуществляется сортом экстра, высшим и первым. В 2013 году реализация молока сортом экстра составила 1353 т, что на 277 т больше, чем в 2011 году.

## USING THERMOGRAPHY TO DETECT PATHOLOGICAL LESIONS IN COWS

Wójcik G., Luzak M., Trela M. – students

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
Krakow, Poland

**Introduction.** The measurement of heat emission by the surface of the body (thermography) is now becoming a recognized diagnostic method in human and veterinary medicine. Thermography is particularly widely used in the prevention and diagnosis of musculoskeletal diseases in horses. However, in the literature there is little information on the use of this method to detect lesions in cattle. However, in order properly to perform thermographic measurements it is necessary to know factors that could distort the correct interpretation of the results.

Therefore, it seemed interesting to undertake research on the usefulness of thermographic measurements in the detection of lesions in cows, in terms of identifying the factors that influence the results of thermographic measurements of body surface area in cows.

**Materials and methods.** Research was carried out in January and February on three cattle farms in southeastern Poland. Using the FLIR i7 thermal imaging camera made 350 thermal images were made of 50 cows and

calves from 2 days to 5 years old. Interpretation of this thermal imaging was carried out by searching for points on the skin surface at temperatures substantially different from neighbouring areas («cold» and «hot» spots).

**The research results and their discussion.** It was found that during a measurement, the lens of the camera should be placed perpendicular to the test surface on the body of the animal, and that the factor most likely to read to false interpretations was soiled skin surface. It was observed that the emission of heat by the skin of cows depends on age and breed, but primarily on the length and density of hair. At the same time, in spotted, short-haired animals there were differences in heat emissions at the site of the spots.

Measurements showed an increase in skin surface temperature of 5 °C in the formation of pressure sores on hindlimbs (heel and ankle) compared to the surrounding tissue. There were no differences in the surface temperature of the udder in the case of damage to the sphincter or of one of the quadrants.

**Conclusion.** In conclusion, it may be concluded that thermography can become an auxiliary method for early detection of lesions in cattle, however, the correct interpretation of thermographic measurement results in cattle should take into account such factors as breed, age, coat colour, coat length, and dirt.

## **INFLUENCE OF CADMIUM (II) IONS *IN OVO* INJECTION ON HATCHABILITY OF CHICKEN (*GALLUS GALLUS DOMESTICUS*)**

Trela M., Wójcik G., Adamska A., Bogdanovich A., Borodulin A.,  
Czort T., Gaichienia E., Górecki P., Krowińska B., Malaszkievich W.,  
Małecka I., Mikulich W., Panchienko T., Swadźba M., Trzaska K.,  
Viktochik W., Waśniowska A., Zubkowskaia R. – students

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
Krakow, Poland

Belarusian State Agricultural Academy  
Gorki, Mogilev reg., Belarus, 213407

**Introduction.** Contamination of the eggs of wild birds by cadmium ions (II) is considered to be one of the reasons for reproductive disorders [Kaliszińska i in., 2004]. In Poland, the average contents of Cd 2+ ions in

hens' eggs is at a level of 0,3 mg/egg, but in highly contaminated areas can reach 4,3 mg/egg [Dobrzański i in., 2004]. At the same time in toxicological experiments one of the methods for determining the effect of xenobiotics on the course of embryogenesis is the injection in ovo. Therefore, it seemed interesting to investigate the influence of cadmium ions II (Cd 2+) on the hatching chicks of the domestic hen *Gallus gallus domesticus*.

**Materials and methods.** Broiler hatching eggs Ross 308 (n=300 eggs) were incubated under standard conditions. At day 4 of incubation an in ovo injection of Cd<sup>2+</sup> ions at a dose of 0 (control), 1, 3, 6 and 12 µg/egg in 50 µL 0,7 % NaCl solution was carried out. Embryo pathological analysis was made of dead and unhatched embryos, to determine the age of death and possible developmental changes. Hatched chicks were weighed and evaluated for activity and the degree of healing of the navel.

**The research results and their discussion.** Results it was found that 50 % of hatching chicks in the control group died mainly after injection (63 % of all deaths). However, in the experimental group hatching ranged from 77 % in group 1 µg Cd<sup>2+</sup> / egg to 27 % after 12 µg Cd<sup>2+</sup> / egg. In the case of embryos from groups exposed to 6 and 12 µg Cd<sup>2+</sup> / egg death of the embryos followed immediately after the manipulation (approx. 60 % of deaths) and between the 15<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> day of incubation. In addition, there were detected in these groups numerous instances of embryo dwarfism embryos. There was also no significant difference in the weight of hatched chicks ( $P > 0,05$ ), and their activity and degree of healing of the navel ( $P > 0,05$ ).

**Conclusion.** In summary, these results seem to indicate that exposure to cadmium ions can interfere with the course of embryogenesis and cause disturbances in the reproduction of birds.

## СОДЕРЖАНИЕ

Аврамчик М. А., Медведев Г. Ф. Эффективность применения антимикробных средств в период запуска и в процессе доения.....	3
Азаренко А. Н., Портная Т. В. Интенсивность роста разных видов и гибридных форм осетровых рыб.....	5
Алламжарова Н. Р., Булак Т. В., Ковалева И. В. Термоллабильность биологической активности меда.....	9
Анисимова К. А., Щипакин М. В. Особенности артериального кровоснабжения яичника нутрии.....	13
Антипова И. А., Турчанов С. О. Эффективность использования чистопородных и помесных свиноматок в различных системах разведения.....	15
Астапчик Д. Н., Сурмач В. Н. Сухая сывороточно-жировая добавка в комбикормах для поросят.....	20
Атаманова М. И., Филатов А. В. Яичная продуктивность перепелов разных генотипов.....	23
Бакунович М. Я., Былицкий Н. М. Влияние витаминно-минеральной добавки Биавит-30 на продуктивность и обмен веществ молодняка крупного рогатого скота.....	27
Бакунович М. Я., Былицкий Н. М. Влияние витаминно-минеральной добавки Биавит-30 на гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота.....	32
Балабина Т. А., Портной А. И. Сравнительный анализ переработки живого и замороженного амура в подкопченную продукцию.....	34
Батюшко Е. А., Лавушева С. Н. Молочная продуктивность коров.....	36
Белозерова А. А., Селиберова О. А., Поддубная О. В. Определение диастазного числа меда.....	39
Брежнева В. С., Федоткина С. Н. Микробиологические показатели детского молока торговых марок «Тема» и «Агуша».....	41
Бузынский М. Д., Микулич Е. Л. Эустронгилез шук.....	46
Букури Р. Ю., Почкина С. Н. Эффективность откорма свиней до разной живой массы в РСУП «Борисовский» Борисовского района.....	49
Воронов Т. В., Скляр П. Н. Динамика биохимических показателей сыворотки крови при лечении собак с дилатационной кардиомиопатией в условиях ветеринарной клиники «Айболит» г. Днепропетровск.....	52
Горегляд Н. С., Лавушева С. Н. Применение минерально-витаминной добавки Иммовит ТМ для профилактики нарушений обменных процессов у молодняка крупного рогатого скота.....	55
Гесполь Н. М., Скобелев В. В., Минаков В. Н. Влияние генеалогической структуры стада коров-первотелок белорусской черно-пестрой породы на молочную продуктивность.....	58
Гриневич Е. Л., Коршун С. И. Использование внутри- и межлинейного подбора при разведении черно-пестрого скота.....	61
Гулевич А. Н., Давыдович Е. В. Изучение оптимальных показателей живой массы ремонтного молодняка кур кросса «Росс-308» при переводе в родительское стадо.....	65
Гулевич А. Н., Давыдович Е. В. Изучение оптимальных показателей живой массы петушков кросса «Росс-308» при переводе в родительское стадо.....	67
Гулевич А. Н., Давыдович Е. В. Изучение технологии содержания кур родительского стада бройлеров кросса «Росс-308» и получения инкубационного яйца.....	69

Гуляева В. Д., Гиско В. Н. Современные антибактериальные средства для борьбы с микоплазмозом.....	73
Даниленко В. Ю., Подскрёбкин Н. В. Откормочные и мясные качества потомства свиноматок белорусской крупной белой породы по семействам.....	77
Дацкевич М. С., Марусич А. Г. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от линейной принадлежности.....	80
Дерягина А. А., Скляров П. Н. Эффективность применения гомеопатического препарата Веракол у собак при гастроэнтерите в условиях частной ветеринарной клиники «Animalia» г. Днепропетровск.....	86
Емельянов В. Д., Подскрёбкин Н. В. Рост и развитие хрячков белорусской мясной породы.....	88
Зайцев Е. А., Райхман А. Я. Выбор структуры рационов лактирующих коров в зависимости от потребления кормов.....	90
Зайцев Е. А., Райхман А. Я. Элементы параметрического анализа в конструировании рационов коров.....	94
Иванейчик Ю. Л., Гребенникова А. Н., Климов Н. Н. Продуктивные качества коров различных генотипов.....	97
Кабат В. А., Шугуров О. О. Влияние уровня освещенности на рост и развитие рыб.....	101
Казберук А. В., Марусич А. Г. Эффективность применения кормовой добавки Витамид КР-2 при выращивании телят.....	104
Касымова А. Р., Щипакин М. В. Морфометрические показатели тазовой конечности страуса эму из семейства страусообразных ( <i>Struthioniformes</i> ).....	107
Кивуля В. А., Подскрёбкин Н. В. Развитие и продуктивность свиноматок породы дюрок по линиям хрячков.....	109
Кириченко С. Ю., Руденко Л. Л., Алексин М. М. Профилактическая эффективность препарата Гепавекс и кормовой добавки Апекс при токсической гепатодистрофии у молодняка свиней.....	112
Клещенко А. В., Лавушев В. И. Эффективность использования жидкой кормовой добавки Полишок В при выращивании молодняка свиней.....	114
Коваленко Е. А., Аль Талл М. В. Влияние натрия тиосульфата на иммуноморфогенез у поросят, вакцинированных против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза.....	118
Королева А. А., Старинская К. Ю., Вирунен С. В. Адаптивно-приспособительные особенности строения грудного и поясничного отделов позвоночного столба дельфина афалины, связанные с локомоцией.....	122
Кравцова О. А., Серяков И. С. Эффективность обогащения рационов молодняка крупного рогатого скота холинхлоридом.....	126
Кржисинский Ю. М., Алексин М. М., Руденко Л. Л. Ветеринарно-санитарные показатели молока при использовании препаратов Диоглихоксан и Цефаметрил для лечения коров, больных послеродовыми эндометритами.....	128
Кудрявцева Я. П., Мацинович А. А. Изучение некоторых параметров токсичности электроактивированной воды в опытах на лабораторных животных и телятах.....	131
Кудравец О. И., Садовникова Е. Ф. Оценка медоносной базы пасеки С. С. Касперовича. Влияние погодных условий на продуктивность пчелосемей.....	134
Кузмич В. А., Синцорова А. М. Эффективность использования белково-витаминно-минеральной добавки Премииум-2 в рационах телят.....	136
Кузмич И. С., Никитенко И. Г. Влияние вакцинации против лептоспироза на активность ферментов и гистохимических реакций у свиней.....	140

Куликова А. В., Прусаков А. В. Особенности морфологии источников артериального кровоснабжения матки самки нутрии.....	144
Лавникович А. А., Подскрёбкин Н. В. Рост и развитие хрячков породы дюрок по линиям.....	146
Лебёдко Е. А., Подскрёбкин Н. В. Развитие и продуктивность свиноматок белорусской крупной белой породы по линиям хрячков.....	150
Лижбанова А. В., Почкина С. Н. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при наполном содержании в филиале «Серволюкс Агро».....	153
Линник С. С., Борисёнок И. Н., Петровский С. В. Мониторинг состояния иммунной защиты телят в ранний постнатальный период.....	155
Мышковский В. А., Скляров П. Н. Эффективность лечения телят с диспепсией в условиях государственной лечебницы ветеринарной медицины Бабушкинского и Жовтневого районов г. Днепропетровск.....	157
Набока А. Д., Маренков О. Н. Способ получения жизнестойкой молоди раков.....	160
Нестерова Т. Д., Маренков О. Н. Применение кислых пептидов при выращивании моллюсков рода <i>Ampullaria</i> .....	162
Павлович Е. В., Никитенко И. Г. Иммуноморфогенез у свиней, вакцинированных против легтоспироза.....	164
Панченко Т. В., Портной А. И. Выход соленого полуфабриката для вяления при различных способах разделки карпа.....	168
Пивень Е. А., Скляров П. Н. Лечение свиноматок с эндометритами в условиях СФГ «Катюша» Магдалиновского района Днепропетровской области.....	171
Политова Д. Г., Лавушев В. И. Эффективность применения заменителя молока Колобуст при выращивании телят профилактического периода.....	173
Понаськов М. А., Руколь В. М. Доброкачественность и санитарные показатели молока при комплексном лечении коров с язвами в области пальцев.....	175
Ребезов Я. М., Дуць А. О., Ребезов М. Б. Возможные опасности и предупреждающие действия при производстве мясных полуфабрикатов.....	178
Рыбаков Д. С., Сидоренко Р. П. Оценка репродуктивных качеств свиноматок.....	181
Рудаков Р. В., Райхман А. Я. Принципы составления летних рационов коров.....	186
Ряднова Ю. А., Ряднов А. А. Биохимический статус сыворотки крови молодняка свиней при введении ростостимулирующих препаратов.....	190
Селивестрова Д. Н., Портной А. И. Влияние системы содержания коров на уровень производства и качество реализуемого молока.....	194
Сидоренко В. С., Есипова Н. Б. Сведения о зараженности рыб опасными гельминтами рода <i>Eustrongylides</i> .....	197
Смулькевич О. Г., Жалнеровская А. В. Ферментный препарат Ровабио Макс в комбикормах для цыплят-бройлеров.....	203
Ставицкий И. В., Скляров П. Н. Эффективность профилактики антенатальной гипотрофии ягнят в условиях ЧСП «Дружба» Горностаевского района Херсонской области.....	207
Тараненко В. М., Гончарова Е. В. Влияние гидрохимических параметров на потенциал использования водных объектов.....	209
Трибуш Л. С., Медведев А. П. Дифференциация кокковых форм микроорганизмов.....	213
Усова О. В., Лавушева С. Н. Использование препарата Вильзим Ф при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».....	216
Усова О. В., Лавушева С. Н. Применение ферментных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров.....	221

Федосеенко У. А., Медведев Г. Ф. Влияние цеолита в составе комбикормов на репродуктивную способность свиноматок.....	224
Черепушкина В. С., Афонюшкин В. Н. Исследование биохимических маркеров у цыплят-бройлеров при перозисе.....	227
Шель И. А., Ребезов М. Б. Разработка мероприятий процесса «Приемка молока-сырья».....	230
Шкеда Е. А., Климов Н. Н. Характеристика продуктивных качеств коров различных типов жирномолочности.....	233
Юраш В. В., Немировская Е. В. Оценка эпизоотической ситуации по эктопаразитарным заболеваниям прудовой рыбы с. Ольховатка.....	236
Якубовская А. И., Гавриченко С. Н., Павлова Т. В. Частота возникновения маститов у первотелок белорусской черно-пестрой породы разных генотипов.....	240
Янченко Е. М., Цикунова О. Г. Молочная продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы в зависимости от лактации.....	242
Wójcik G., Luzak M., Trela M. Using thermography to detect pathological lesions in cows.....	245
Trela M., Wójcik G., Adamska A., Bogdanovich A., Borodulin A., Czort T., Gaichienia E., Górecki P., Krowińska B., Malaszkievich W., Małecka I., Mikulich W., Panchienko T., Swadźba M., Trzaska K., Viktochuk W., Waśniowska A., Zubkowskaia R. Influence of cadmium (II) ions <i>in ovo</i> injection on hatchability of chicken ( <i>gallus gallus domesticus</i> ).....	246

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы XVIII Международной студенческой  
научной конференции, посвященной 85-летию  
зооинженерного факультета УО БГСХА

Горки, 28–29 мая 2015 г.

Редактор *Н. Н. Пьянусова*  
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*  
Корректор *Л. С. Разинкевич*  
Компьютерный набор и верстка *А. Г. Марусича*

Подписано в печать 30.06.2016. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 14,88. Уч.-изд. л. 13,20.  
Тираж 50 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.  
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».  
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.