

*МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*

*УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»*

**СБОРНИК  
НАУЧНЫХ СТАТЕЙ**

*ПО МАТЕРИАЛАМ  
XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ*

(Гродно, 20 апреля 2022 года)

**ЗООТЕХНИЯ**

*Гродно  
ГГАУ  
2022*

УДК 60(06)

ББК 45

С 23

**Сборник научных статей**

*по материалам XXIII Международной студенческой научной конференции. – Гродно, 2022. – Издательско-полиграфический отдел УО «ГГАУ». – 42 с.*

УДК 60(06)  
ББК 45

*Ответственный за выпуск*

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук О. В. Вертинская*

За достоверность публикуемых результатов научных исследований несут ответственность авторы.

© Учреждение образования  
«Гродненский государственный аграрный университет», 2022

# ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.4.082.2

## РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ЛАНДРАС И ЙОРКШИР

**Валасюк А. М.** – студент

Научный руководитель – **Дюба М. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Свиноматки современных пород ландрас и йоркшир, используемые в крупных свиноводческих комплексах, имеют довольно высокое многоплодие. Важной биологической особенностью свиней является их способность при полноценном кормлении и хороших условиях содержания давать в течение года по два и более опороса, выращивать по 25-30 поросят. Технология производства на крупных свиноводческих предприятиях не допускает больших изменений в уровне интенсивности использования маток – количество опоросов, которое нужно получить от свиноматки в год, строго определено и не может быть нарушено из-за ущерба хозяйственной деятельности хозяйства [1, 2].

Исследования проводились в 2019-2020 гг. на базе свиноводческой фермы «Зброжки» ОАО «Василишки» Щучинского района Гродненской области. Объектом исследования явились свиноматки породы ландрас и йоркшир. Для проведения исследования было сформировано две группы свиноматок по 20 голов в каждой по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы и возраста. В ходе опыта учитывали многоплодие, крупноплодность, массу гнезда при рождении, количество поросят при отъеме, массу гнезда при отъеме, сохранность поросят под свиноматками.

Условия кормления и содержания животных в группах были одинаковыми. Кормление животных в супоросностный и подсосный период осуществлялось кормами собственного производства.

Таблица – Показатели воспроизводительных качеств свиноматок

Показатели	Порода	
	ландрас	йоркшир
При рождении		
Получено поросят всего, гол.	13,2 ± 0,27	12,8 ± 0,25
В т. ч. живых, гол.	12,8 ± 0,23	12,5 ± 0,21
Масса гнезда поросят, кг	16,3 ± 0,34	16,7 ± 0,37
Масса 1 поросенка, кг	1,27	1,34
При отъеме в 30 дней		
Поросят в гнезде	11,2 ± 0,10	11,0 ± 0,12
Масса гнезда, кг	95,9 ± 1,37	91,2 ± 1,31
Масса 1 поросенка, кг	8,56	8,29
Сохранность, %	87,5	88,0

У свиноматок породы ландрас количество рожденных поросят составило 13,1 поросенка, что выше, чем у свиноматок породы йоркшир, на 0,4 головы, или на 3,1 % (таблица). При этом количество живых поросят у маток йоркшир составило 12,5 головы, а у свиноматок ландрас было выше на 0,3 головы, или на 2,4 %. Таким образом, процент мертворожденных поросят у свиноматок породы ландрас составил 3,1 %, а у маток породы йоркшир – 2,4 %.

Масса одного поросенка при рождении у свиноматок породы йоркшир была выше на 0,07 кг, или на 5,5 %, по сравнению с ландрас.

В 30-дневном возрасте был произведен отъем поросят от свиноматок. Так, сохранность поросят под матками существенно не отличалась и находилась в пределах 87,5-88 %. Масса одного поросенка при отъеме у свиноматок породы ландрас была выше на 0,27 кг, или на 3,2 %, масса гнезда – на 5,1 %, а количество поросят при отъеме – на 1,8 %, чем у свиноматок йоркшир.

Репродуктивные показатели свиноматок породы ландрас и йоркшир достаточно высокие, но свиноматки породы ландрас отличались более высоким многоплодием, массой гнезда и массой поросенка при отъеме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Свистунов, А. А. Репродуктивные качества качества маток породы ландрас и йоркшир современной селекции / А. А. Свистунов // Сборник научных трудов СКНИИЖ. 2016. – № 2. – С. 27-30.
2. Шейко, И. П. Свиноводство / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Минск: Новое знание, 2005. – 384 с.

УДК 636.2.034:619:618.63(476.6)

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ОТЕЛА В УО СПК «ПУТРИШКИ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА**

**Воробей Ж. Ю.** – студент

Научный руководитель – **Бариева Э. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Одним из факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности коров, является равномерность лактационной деятельности коров. Высокое постоянство удоев у лактирующих коров создает выгодные условия для применения механического доения, эксплуатации их при промышленной технологии и получения в хозяйствах стабильного в течение года количества товарного молока, что повышает экономическую эффективность производства, способствует более равномерному снабжению населения молоком и молокоперерабатывающие предприятия сырьем. Изменчивость удоя и массовой доли жира в молоке колеблется по лактациям. Коровы старших возрастов в начале своей продуктивной деятельности имеют меньшие показатели, чем их последователи [1]. Коэффициент постоянства лактационной кривой имеет наивысшую взаимосвязь с продуктивностью за лактацию ( $r = 0,53 \pm 0,12$ ) и его наиболее целесообразно использовать для оценки постоянства лактации молочных коров. Для оперативного контроля за ходом изменения удоев в течение лактации следует определять коэффициенты падения удоев по месяцам лактационного периода [2].

Исследования проводились в УО СПК «Путришки» Гродненского района. Изучаемое поголовье в соответствии с количеством лактаций было разбито на три группы: с одной лактацией, с двумя лактациями, с тремя и более лактациями. В каждой группе по 35 голов. Целью исследований являлось определение характера динамики удоя коров различного возраста отела.

Одним из этапов исследований являлось изучение показателей молочной продуктивности у животных по группам в соответствии с методикой (таблица). Изучая показатели молочной продуктивности коров различного возраста отела, следует, что изменчивость удоя и массовой доли жира в молоке колеблется по лактациям. Коровы старших возрастов в начале продуктивной деятельности имели меньшие показатели, чем их последователи. Удои полновозрастных коров по первой лактации соответственно ниже, чем у животных двух и одной лактации, на 2,5 % ( $P \leq 0,05$ ) и 5,5 % ( $P \leq 0,01$ ), что свидетельствует о

замене выбракованных коров более продуктивными.

Таблица – Показатели молочной продуктивности коров различного возраста отела

Показатели	1 группа		2 группа		3 группа	
	лактации		лактации		лактации	
	1	1	2	1	2	3
Удой, кг	6346 ± 184*	6146 ± 154*	6945 ± 163**	5998 ± 157	6426 ± 177*	6863 ± 235
% жира	3,87 ± 0,05	3,75 ± 0,02	3,88 ± 0,02	3,71 ± 0,04	3,88 ± 0,03	3,88 ± 0,04
Кол-во мол. жира, кг	245,6 ± 7,3	230,5 ± 6,0	222,5 ± 7,3	222,5 ± 5,8	249,9 ± 6,6	266,3 ± 8,9

Анализ изменения содержания жира в молоке свидетельствует, что у коров четко прослеживается тенденция увеличения содержания жира в молоке по мере повышения уровня удоя и порядка лактации: от 3,71 % при удое 5998 кг до 3,87 % при удое 6346 кг, по второй и третьей лактациям – до 3,88 % при удоях 6126 кг и 6863 кг. Молочная продуктивность в возрасте одного отела в первые два месяца лактации увеличивается, а затем спадает.

Расчитанные коэффициенты устойчивости лактации свидетельствуют о высокой продукции молока у исследуемых групп коров, значения которых для всех групп находились на уровне 82,5-99,9 %. Коэффициенты постоянства лактации (КПЛ) находились на уровне 84,2-98,5 %, о чем свидетельствуют также высокие показатели продуктивности коров на протяжении всей лактационной кривой (6146-6863 кг молока у трех групп), а коэффициенты изменения удоя коров с возрастом подтверждают биологическую закономерность, что с увеличением порядка лактации происходит повышение продуктивности на 13 и 6,8 %.

Таким образом, использование данных изменения удоев и расчет коэффициентов молочной продуктивности коров УО СПК «Путришки» дает основание считать, что для исследуемых групп животных различных возрастов отела характерна тенденция увеличения продуктивности, что отражает биологический потенциал животных, что может быть использовано в дальнейшей селекционной работе, а содержание коров до третьего отела даст возможность снижения затрат на выращивание ремонтного поголовья скота.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Есмагамбетов, К. К. Лактационные кривые черно-пестрых коров разного возраста / К. К. Есмагамбетов // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 2 – С. 23-24.

2. Гавриленко, Н. С. Сравнительная оценка методов определения постоянства лактационной кривой у коров: автореф. ... канд. Сельскохозяйственных наук / Н. С. Гавриленко. – Минск, 1987. – 17 с.

УДК 639.3.03 / 04

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ДАНИО РЕРИО В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

**Воронов Н. А.** – студент

Научный руководитель – **Барулин Н. В.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Республика Беларусь

В современных доклинических испытаниях большую популярность получает биомедицинская модель тропической рыбки данио рерио (zebrafish), у которой очень детально описан эмбриогенез. Важной особенностью этой биологической модели можно считать прозрачные эмбрионы, которые позволяют изучать эффекты от различных факторов. Также данная рыба характеризуется быстрыми этапами развития – через 3 дня после оплодотворения начинает функционировать сердечно-сосудистая система, нервная система, а на 4-й день образуется полноценный малек, способный к питанию и передвижению [1].

Цель нашей работы заключалась в определении оптимальных технологических параметров выращивания модельного объекта данио рерио в лабораторных условиях.

Исследования выполнялись на базе кафедры ихтиологии и рыбоводства в 2021 г., в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Физиология рыб» (научный руководитель лаборатории – Барулин Н. В.). В качестве объектов исследований использовали личинок данио рерио.

Данио рерио содержались в специализированном виварии. Виварий имел 5 полок для размещения одиночных, автономных контейнеров. Размер вивария составлял 158 × 40 × 215 см (Д \* Ш \* В) без шкафа управления. В состав вивария входило следующее оборудование: поликарбонатные прозрачные аквариумы 10 л – 12 шт., 3 л – 24 шт., 1,5 л – 20 шт.; воздушный компрессор; водяной насос; фильтра грубой очистки; сетчатый фильтр; угольный фильтр; биологический фильтр, песочный фильтр, УФ стерилизатор, нагреватель.

В результате проведенных исследований нами были определены следующие оптимальные гидрохимические, а также рыбоводно-

биологические технологические параметры выращивания данио рерио в лабораторных условиях.

Нами рекомендуется осуществлять выращивание данио рерио при следующих параметрах водной среды: температура – 25-28 °С, нитриты – не более 0,05 мг/л, нитраты – не более 5 мг/л, аммоний – не более 0,01 мг/л, общая щелочность – 50-250 мг/л, кальций – не более 150 мг/л, фосфаты – не более 0,25 мг/л, сульфаты – 0,00 мг/л, медь – 0,00 мг/л, рН 6,5-8,5, общая жесткость – не более 450 мг/л, свободный хлор – не более 0,06 мг/л.

Соблюдение указанных гидрохимических параметров водной среды будет способствовать нормальному росту и развитию данио рерио, а также их нормальному размножению.

Оптимальные плотности посадки оказывают благоприятное влияние на рыб, а также ускоряют темпы роста. В результате проведенных исследований нами было установлено оптимальная плотность посадки различных возрастных категорий данио рерио: половозрелых (взрослых) особей следует содержать при плотности посадки не более 6 экз./л, мальков – также при плотности посадки не более 6 экз./л, личинок – не более 150 экз./л.

Установлено, что на выживаемость в период инкубации влияет температура, состав инкубационной среды, частота удаления мертвых икринок, частота подмены инкубационной среды, наличие кислорода в инкубационной среде. Нами установлено, что в первые сутки инкубации выживаемость эмбрионов составляет 50 %. На вторые и третьи сутки выживаемость эмбрионов составляет 80 и 88 % соответственно. Общая выживаемость за период инкубации составляет 35 %. Наибольший отход эмбрионов наблюдается в первые сутки инкубации.

Нами рекомендуется ежедневно осуществлять подмену воды при инкубации эмбрионов. Вода, используемая для подмены, должна иметь схожую температуру с водой, которая используется для инкубации икры данио рерио. Также эта вода должна быть обогащена кислородом, без посторонних примесей. Удаление мертвых эмбрионов необходимо осуществлять дважды в день: утром и вечером. Это позволит увеличить выживаемость при инкубации.

Таким образом, в результате проведенных исследований нами установлены оптимальные гидрохимические, а также рыбоводно-биологические технологические параметры выращивания данио рерио в лабораторных условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Возможность использования биологической модели пресноводной рыбы данио-рерио в доклинических исследованиях / А. В. Зуб [и др.] // Вестник ВолгГМУ. – 2020. – № 1. – 13 с.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД

**Гриношко Ю. В.** – студент

Научный руководитель – **Горчаков В. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Значение лошади в условиях хозяйствования определяется четырьмя основными направлениями: племенное, рабочепользовательное, продуктивное и спортивное. Несмотря на некоторое снижение роли и значения лошади как живой тяговой силы, рабочепользовательное направление продолжает оставаться ведущим в Республике Беларусь. Интенсификация в рабочепользовательном направлении идет за счет повышения рабочих качеств лошадей, усовершенствования повозок, обеспечения прицепными конными сельскохозяйственными машинами и орудиями.

Целью наших исследований являлось изучение роста и развития молодняка траккененской породы, белорусской упряжной и полесской популяции в условиях ОАО «Полесская нива» Столинского района Брестской области.

Породный состав лошадей, содержащихся в ОАО «Полесская нива» на 01.01.2022 г., представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Породный состав конепоголовья в ОАО «Полесская нива»

Породы	Поголовье	
	голов	%
Траккененская	41	24,3
в т. ч. жеребцы-производители	4	2,4
конематки	20	11,8
молодняк на выращивании	17	10,1
Белорусская упряжная	96	56,8
в т. ч. жеребцы-производители	15	8,9
конематки	42	24,9
молодняк на выращивании	39	23
Полесская популяция	32	18,9
в т. ч. жеребцы-производители	3	1,8
конематки	13	7,7
молодняк на выращивании	16	9,4
Итого	169	100,0

Как свидетельствуют данные, приведенные в таблице 1, больше всего в хозяйстве насчитывается лошадей, принадлежащих белорусской упряжной породе. Согласно вышеприведенным данным, к этой

породе относится 96 голов, занимая 56,8 % от всей структуры поголовья. Лошадей тракененской породы имеется в количестве 41 головы, или 24,3 % от всей породной структуры. Животных, принадлежащих местной полесской популяции, насчитывается меньше всего – 32 головы, или 18,9 %.

Разведение лошадей в ОАО «Полесская нива» ведется в улучшении резвостных качеств упряжных лошадей, путем межпородного скрещивания тракененской породы и белорусской упряжной. Кроме этого, в хозяйстве наращивают массив полесской популяции лошадей, для дальнейшего совершенствования животных в рабочем направлении.

Проведенные исследования по изучению роста и развития молодняка лошадей различных пород показали, что наиболее скороспелыми является молодняк тракененской породы, а самым позднеспелым – молодняк полесской популяции лошадей.

Так, среднесуточный прирост молодняка лошадей тракененской породы за период выращивания (до 36-месячного возраста) составил в среднем 506,48 г, у белорусской упряжной – 446,10 г, у полесской популяции лошадей – 426,24 г.

Показатели развития молодняка лошадей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели изменения развития молодняка лошадей

Показатели Возраст	Высота в холке, см	Обхват груди, см	Обхват пясти, см
Тракененская			
6 месяцев	-	-	-
12 месяцев	147,1	166,2	19,0
18 месяцев	153,6	172,4	19,5
24 месяца	158,2	178,0	20,0
36 месяцев	160,0	190,3	20,5
Белорусская упряжная			
6 месяцев	-	-	-
12 месяцев	146,0	160,4	19,0
18 месяцев	151,4	170,0	20,0
24 месяца	155,1	180,1	21,1
36 месяцев	159,3	195,4	22,5
Полесская популяция			
6 месяцев	-	-	-
12 месяцев	137,6	167,3	18,5
18 месяцев	139,6	174,2	18,7
24 месяца	141,5	180,0	19,0
36 месяцев	143,7	185,3	19,3

Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что более интенсивно развивался молодняк лошадей тракененской породы, по сравне-

нию с жеребятами белорусской упряжной и полесской популяции. Так, по высоте в холке за контролируемые периоды молодняк тракненской породы превышал показатели ровесников белорусской упряжной на 0,75 %, 1,45; 1,9 и 0,44 %, а показатели молодняк полесской популяции на 6,9 %, 10,0; 11,8 и 11,3 % соответственно.

Что касается такого показателя развития жеребят, как обхват груди за лопатками, то жеребята тракненской породы до 18-месячного возраста превышали показатели молодняк белорусской упряжной по обхвату груди в среднем на 1,4-3,6 %, но уступали молодняку полесской популяции на 0,6-1,04 %. Начиная с 24-месячного возраста, молодняк белорусской упряжной породы превосходил по обхвату груди сверстников тракненской породы и полесской популяции в среднем на 2,6-5,4 % к концу выращивания.

Наиболее высокий показатель обхвата пясти наблюдался за период выращивания у жеребят белорусской упряжной породы, и к концу выращивания данный показатель превышал показатель тракненской породы на 9,7 %, а показатель лошадей полесской популяции – на 16,5 %.

Таким образом, лошади белорусской породы обладают широкотелостью и массивностью, лошади тракненской породы – высокорослостью, а лошади полесской популяции – низкорослостью и компактностью. Дальнейшая работа по улучшению экстерьерных качеств лошадей полесской популяции возможна путем скрещивания их с белорусской породой и прилитием крови тракненской породы лошадей.

УДК 636.2.034

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДБОРА С УЧЕТОМ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ**

Домосканова К. В. – студент

Научный руководитель – Климов Н. Н.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Племенной подбор предусматривает составление родительских пар с лучшими наследственными задатками для получения от них потомства с наиболее высокой обильномолочностью, жирномолочностью и белковомолочностью, а также и другими ценными признаками, в свою очередь, устойчиво передающих их своему потомству. Составление родительских пар из производителей и маток разных линий

называется кроссом линий. При внутрилинейном разведении производители и матки принадлежат к одной и той же линии. При внутрилинейном подборе животных стараются подобрать пары, исключая близкое родство [1].

Целью проведения исследований являлось определение эффективности использования различных вариантов подбора с учетом генеалогической принадлежности родительских форм. Местом проведения исследований являлось КСУП «Козенки-Агро» Мозырского района Гомельской области Республики Беларусь.

Объектом исследований были коровы белорусской популяции крупного рогатого скота с продолжительностью первой лактации более 240 дней. Материалом исследований являлись данные, полученные из программы по племенному учету «АРМ зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)» по исследуемому хозяйству.

При проведении исследований животные были разделены на две опытные группы, при этом в качестве критериев для отнесения к которым служил вариант племенного подбора с учетом линейной принадлежности родителей, при котором были получены подопытные животные. В первую группу вошли особи, полученные в результате внутрилинейного подбора, принадлежащие к линии Вис Айдиал 933122, в количестве 150 голов, а вторую группу составили потомки от внутрилинейного подбора, относящиеся к линии Рефлекшн Соверинг 198998, в количестве 79 голов. В разрезе сформированных групп подопытных животных были изучены по первым трем лактациям следующие показатели: удой, кг; жирномолочность, %; белкомолочность, %; выход молочного жира, кг; выход молочного белка, кг. Статистическая обработка материала осуществлялась с использованием Microsoft Excel по принятым в зоотехнии методикам.

Как показали результаты проведенных исследований, наивысшим уровнем обильномолочности по всем трем исследованным лактациям отличались подопытные коровы, полученные в результате внутрилинейного подбора, относящиеся к линии Вис Айдиал 933122. По первой лактации их удой составил 6563,7 кг молока, по второй лактации – 6423,1 кг, а по третьей – 6660,9 кг.

По массовой доле жира в молоке преимущественно по первой и третьей лактациям также характеризовались особи, полученные в результате подбора родительских форм, принадлежащих к линии Вис Айдиал 933122, что составило 3,67 и 3,85 % соответственно. Однако по данным за вторую лактацию наивысший показатель жирномолочности (3,86 %) наблюдался у животных, полученных внутрилинейным подбором и принадлежащих к линии Рефлекшн Соверинг 198998. С пер-

вой по третьей лактации показатель выхода молочного жира, как и уровень обильномолочности, был наибольшим у коров линии Вис Айдиал 933122, а его значение было равно 211,75; 239,45 и 241,34 кг соответственно.

Было установлено, что наиболее высокой белково-молочностью отличались первотелки и полновозрастные коровы, полученные в результате межлинейного подбора производителей и маток, принадлежащих к линии Вис Айдиал 933122, что в среднем составило 3,23 и 3,25 % соответственно. По второй лактации наивысший показатель пришелся на животных линии Рефлекшн Соверинг 198998, что составило 3,23 %. По выходу молочного белка наивысшие показатели по всем лактациям принадлежали особям линии Вис Айдиал 933122, что в среднем составило 186,24; 200 и 203 кг соответственно.

Таким образом, было установлено, что в условиях КСУП «Козенки-Агро» наиболее продуктивными оказались коровы, полученные в результате внутрелинейного подбора с учетом генеалогической принадлежности родителей, при котором и мать, и отец относились к линии Вис Айдиал 933122. Поэтому специалистам зоотехнической службы хозяйства при проведении племенного подбора на перспективу рекомендуется проводить закрепление быков-производителей линии Вис Айдиал 933122 за маточным поголовьем хозяйства, принадлежащим к этой же линии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Прокофьев, А. Н. Внутрелинейный подбор и кросс линий при создании высокопродуктивных стад молочного скота: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.07 / А. Н. Прокофьев. – Ульяновск, 2020. – 100 л.

УДК 636.2.034.636.087.7

### **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRIMALAC» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНЫХ КОРОВ**

**Красовская М. В.** – магистрант

Научный руководитель – **Тарас А. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время главной задачей животноводства нашей страны является производство высококачественных продуктов питания для населения. Полноценное кормление повышает интенсивность роста животных, продуктивность, снижает затраты кормов на единицу продукции [2].

Промышленная технология производства продукции животноводства значительно обостряет проблему полноценного кормления, содержания животных и получения продукции высокого качества. При этом в хозяйствах широко применяются антибиотики, масштабное применение которых повышает качество, способствует улучшению лечебно-профилактической работы, в условиях высокой концентрации поголовья на фермах и комплексах [4].

Однако широкое применение антибиотиков в качестве лечебных препаратов приводит к накоплению резистентных к этим соединениям форм микроорганизмов. В современном животноводстве альтернативой применению антибиотиков является использование кормовых пробиотических препаратов.

Термин «пробиотики» относится к живым микроорганизмам и/или их метаболитам, которые оказывают благоприятное действие на организм животного путем коррекции кишечного микробного баланса, стимуляции обменных процессов, улучшения иммунитета, а также к разработанным на их основе препаратам [3].

Многочисленными исследованиями установлено, что использование в рационах пробиотиков кормового назначения может оказывать иммуномодуляторное, противоифекционное воздействие на животных, повышать защитные функции организма против патогенных бактерий, вирусов, регулировать состояние кишечного микробиоценоза, оптимизировать процесс пищеварения и функции кишечника [1].

Одним из таких отечественных препаратов является кормовая добавка «PrimaLac».

В связи с этим целью данной работы заключается в изучении влияния кормовой добавки «PrimaLac» на продуктивность дойных коров.

Исследования были проведены в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района на молочнотоварном комплексе «Баторовка».

Для исследований было сформировано 2 (две) группы животных, опытная и контрольная, по 125 голов в каждой. Коровы контрольной группы кормились согласно схеме, принятой в хозяйстве. В основной рацион опытной группы включали добавку «PrimaLac» в количестве 6,0 г на голову в сутки. Для изучения влияния пробиотической кормовой добавки «PrimaLac» на химический состав молока в начале опыта, далее ежемесячно производили отбор проб молока. В пробах молока учитывали следующие показатели: содержание жира, белка, количество соматических клеток.

В результате проведенных исследований установлено, что использование кормовой добавки «PrimaLac» в рационах дойных коров в количестве 6,0 г на голову в сутки способствует повышению среднесу-

точных удоев на 2,2 кг, или 7,6 %, увеличению содержания жира и белка в молоке на 2,6 и 0,9 % соответственно. За счет повышения молочной продуктивности и содержания жира в молоке выход молочного жира за 90 дней опыта в опытной группе составил 112,2 кг, в то время как у животных контрольной группы этот показатель был ниже на 10,5 кг (9,6 %). Молочного белка за 90 дней опыта от коров опытной группы получили 90,9 кг, в контрольной группе этот показатель был ниже на 7,2 кг, или 8,6 %.

Кормовая добавка «PrimaLac» оказала положительное влияние на химический состав молока коров. Молоко, получаемое от подопытных коров, за 90 дней опыта отвечало всем требованиям, предъявляемым СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» к молоку сорта «экстра».

В опытной группе отмечено снижение уровня соматических клеток. В молоке коров контрольной группы содержалось 198-251 тыс./см<sup>3</sup> соматических клеток, у животных опытной группы этот показатель находился в пределах 190-221 тыс./см<sup>3</sup>.

В крови коров, получавших кормовую добавку «PrimaLac», была отмечена тенденция к увеличению содержания общего белка на 12,5 %, эритроцитов 3,5 %, гемоглобина 3,3 %, глюкозы 2,9 %, кальция 4,6 %, фосфора 2,0 %.

Использование кормовой добавки «PrimaLac» в рационах дойных коров способствовало увеличению прибыли, которая составила в расчете на 100 голов 81 456,6 руб. за период опыта, что на 22 140,0 руб. выше, по сравнению с контрольной группой.

Рентабельность производства молока в группе, где использовалась кормовая добавка «PrimaLac», составила 47,6 %, что на 12,6 п. п. выше, по сравнению с контрольной группой.

В содержимом толстого кишечника коров, получавших кормовую добавку «PrimaLac», содержание бактерий, растущих на МПА, возрастает в 2,3 раза, в 1,85 раза увеличивается содержание бифидобактерий, количество бактерий, растущих на среде Сабуро, увеличивается на 17 %.

Таким образом, проведенные исследования показали, что кормовая добавка «PrimaLac», содержащая высушенные бактерии *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium thermophilum*, *Enterococcus faecium* в количестве  $1,0 \times 10^8$  КОЕ, способствует повышению продуктивности дойных коров, оказывает положительное влияние на их здоровье и сохранность, не оказывает отрицательного влияния на качество продукции и повышает экономическую эффективность животноводства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов / Д. С. Павлов [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – № 1. – С. 89-92.
2. Тараканов, Б. В. Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных / Б. В. Тараканов, Т. А. Николочева, Т. А. Шавырина // Бюл.ВНИФБиП с.-х. жив., 1982. вып. 2 (66). – С. 72-75.
3. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения / Н. А. Ушакова [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 1. – С. 184-192.
4. Юрин, Н. А. Разработка технологических приемов выращивания телят / Н. А. Юрин // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Краснодар, 2012. – 143 с.

УДК 636.2.034.636.087.7

### **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRIMALAC» НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, СОХРАННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ**

**Красовская М. В.** – магистрант

Научный руководитель – **Тарас А. М.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Молочный период является одним из важнейших периодов в постнатальном развитии новорожденного теленка. Именно в это время происходят становление и развитие системы пищеварения, от функциональной активности которой зависят дальнейший рост и развитие животного.

Через несколько дней после появления на свет кишечник молодняка сельскохозяйственных животных колонизируется микроорганизмами, попадающими из внешней среды. Поэтому очень важно то, какая микрофлора будет преобладающей [3].

На развитие органов пищеварения большое влияние оказывает рацион. Чем больше молодняк потребляет растительных кормов, тем лучше развиты у него преджелудки и кишечник [2].

Основной причиной быстрого развития преджелудков является механическое раздражение частицами грубого корма слизистой оболочки рубца. Поступление ферментов в двенадцатиперстную кишку для расщепления питательных веществ химуса и всасывания их в кишечнике происходит за счет функциональной деятельности поджелудочной железы. С переходом на растительные корма секреция этой

железы у телят увеличивается в несколько раз, как и активность кишечных амилаз, пептидаз и липаз. При полном переводе на растительные корма и становлении рубцового пищеварения, которое обеспечивает расщепление и преобразование питательных веществ, ферментативная активность кишечного сока снижается.

Поэтому для поддержания высокой ферментативной активности процессов пищеварения в рационах молодняка крупного рогатого скота рекомендуют использовать ферментативные препараты мультиэнзимных ферментных комплексов, пробиотики, препараты содержащие микроэлементы, аминокислоты [1].

Целью данной работы является изучение влияния кормовой добавки «PrimaLac» на обменные процессы, естественную резистентность, сохранность и продуктивность телят.

Исследования были проведены в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района на молочнотоварном комплексе «Баторовка».

Для исследований было сформировано 2 (две) группы животных, опытная и контрольная, по 30 голов в каждой. На протяжении периода исследований все подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Телята контрольной группы кормились согласно схеме, принятой в хозяйстве. В основной рацион опытной группы включали добавку «PrimaLac» в количестве 3,5 г/гол. в сутки. Продолжительность опыта составила 90 дней.

Рацион кормления состоял из цельного молока, ЗЦМ, комбикорма КР-1, подвяленной зеленой массы и сенажа. В среднем за период опыта суточное потребление кормов телятами составило: цельного молока – 4,6 л, 6,9 л восстановленного ЗЦМ, 1,13 кг комбикорма, 0,82 кг сена, 0,95 кг сенажа и 0,64 кг зеленой массы. На 100 кг живой массы телят приходилось 3,3 кг сухого вещества рациона, концентрация энергии в 1 кг сухого вещества – 1,18 ЭКЕ или 1,14 ОКЕ. Уровень переваримого протеина на 1 ЭКЕ составил, г: первый месяц опыта – 135, второй месяц – 122, третий – 109, а в целом за опыт – 120, что соответствует потребностям животных данного возраста.

На основании проведенных исследований было установлено, что включение кормовой добавки «PrimaLac» в рационы телят в количестве 3,5 г/гол. в сутки способствует повышению интенсивности их роста. Живая масса телят, получивших кормовую добавку «PrimaLac», в конце опыта составила 146,9 кг, что на 3,8 кг, или 2,7 %, выше, по сравнению с животными контрольной группы. Валовой прирост живой массы у телят опытной группы составил 94,7 кг, что на 5,2 кг выше по сравнению с контрольной группой. Среднесуточный прирост у телят опытной группы составил 1052,2 г, что на 5,8 % выше, чем в контроле.

Включение в рацион кормовой добавки «PrimaLac» вызвало тенденцию к повышению уровня форменных элементов в крови и гемоглобина. Отмечено увеличение резервной щелочности крови у животных опытной группы на 9,8 %.

Уровень общего белка в сыворотке крови телят опытной группы повысился на 6,0 %, альбуминовая фракция выросла на 7,0 %, глобулиновая – на 5,1 %. В сыворотке крови телят опытной группы отмечена тенденция к понижению уровня мочевины на 14,2 %.

Применение кормовой добавки «PrimaLac» позволило снизить себестоимость прироста 1 кг живой массы телят на 3,1 %.

Использование кормовой добавки «PrimaLac» в кормлении телят привело к увеличению численности микрофлоры в содержимом толстого кишечника. Содержание бактерий, растущих на МПА, выросло в 2,3 раза, энтеробактерий – в 1,6 раза. Количество лактобактерий возросло на 13,5 %. В содержимом толстого кишечника телят опытной группы повысилось содержание бактерий, растущих на среде Сабуро, и лактобактерий на 118 %.

Содержание комбинации бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium thermophilum*, *Enterococcus faecium* в кормовой добавке «PrimaLac» способствует улучшению обмена веществ и повышению скорости роста животных. Более интенсивный рост телят опытной группы свидетельствует об активизации анаболических процессов в их организме. Применение пробиотической кормовой добавки «PrimaLac» положительно отразилось на заболеваемости и сохранности телят.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев, А. В. Комплексное лечение диспепсии телят с использованием биологических препаратов / А. В. Воробьев, А. П. Жуков, Е. Б. Шарафутдинова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (45), ч. 1. – С. 73-76.
2. Порваткин, И. В. Показатели обмена веществ у телят / И. В. Порваткин, Л. Д. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (40). – Ч. 1. – С. 99-102.
3. Скворцова, Л. Н. Использование пробиотика «Биостим» в птицеводстве / Л. Н. Скворцова, Н. А. Пышманцева // Материалы МНПК «Животноводство – продовольственная безопасность страны». – Ч. 1. – Ставрополь, 2006. – С. 141-142.

УДК 636.222.6:636.082

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И УБОЙНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЫКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В СПУ «ПРОТАСОВЩИНА» ЩУЧИНСКОГО РАЙОНА**

**Крахмальчик А. В.** – студент

Научный руководитель – **Танана Л. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Мясное скотоводство является важнейшим источником производства мяса на базе применения ресурсосберегающих технологий. Стратегическим направлением развития мясного скотоводства в Республике Беларусь является осуществление технологических и экономических мероприятий, стимулирующих развитие отрасли на базе использования лучших мировых специализированных мясных пород как для чистопородного разведения, так и для скрещивания с коровами белорусской черно-пестрой породы для увеличения производства говядины [1-3]. Герефордская порода является одной из самых популярных в мире. Коровы характеризуются спокойным нравом и хорошо адаптированы для разведения в республике. Исследования, проводимые в республике, в основном осуществлялись на герефорд х черно-пестрый быках первого, второго и третьего поколений. Целью настоящих исследований явилось изучение особенностей роста и убойных показателей помесных и чистопородных герефордских быков.

Исследования проводились в СПУ «Протасовщина». Для определения эффективности использования подопытных животных были сформированы три группы: 1 – быки белорусской черно-пестрой породы, 2 – 7/8 герефорд х 1/8 черно-пестрые быки, 3 – чистопородные герефордские быки.

В каждой группе было по 12 голов. Выращивались животные до 15-месячного возраста по технологии, принятой в хозяйстве. Контрольный убой проводили на ОАО «Гродненский мясокомбинат», для чего из каждой группы было отобрано по 3 головы. Рост подопытных быков изучали путем ежемесячных взвешиваний, рассчитывая среднесуточные, абсолютные и относительные приросты живой массы. После контрольного убоя оценивали показатели мясной продуктивности: предубойная масса (кг), убойная масса (кг), масса парной туши (кг), выход туши и внутреннего жира (%), убойный выход (%).

Установлено, что абсолютный прирост за 15 месяцев у герефордских быков составил 469,5 кг, что на 10,5 % выше по сравнению с черно-пестрыми быками ( $P < 0,001$ ). Помесные быки превосходили черно-

пестрых на 7,8 % ( $P < 0,01$ ). Среднесуточный прирост за 15 месяцев у герефордских быков составил 965,3 г ( $P < 0,001$ ). Данные контрольного убоя свидетельствуют о том, что у герефордских быков все убойные показатели были выше, чем у помесных и черно-пестрых быков. Они превосходили черно-пестрых быков по массе парной туши на 52,7 кг (22,5 %,  $P < 0,001$ ), по выходу туши на 6,58 %, убойной массе на 22,6 %, убойному выходу на 6,65 % ( $P < 0,001$ ). Герефорд х черно-пестрые быки превосходили черно-пестрых быков по массе парной туши на 17,6 %, по выходу туши на 5,8 %, убойной массе на 17,5 %, убойному выходу 5,8 %. Определение экономической эффективности производства говядины от быков различных генотипов показало, что производство говядины от черно-пестрых быков убыточно (-25,6 %), от герефорд х черно-пестрых быков рентабельность составила 4,2 %, от чистопородных герефордских быков она составила 16,0 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Пестис, В. К. Влияние генетических ресурсов герефордской породы при различных методах разведения для получения высококачественной говядины / В. К. Пестис, Л. А. Танана, О. В. Вертинская, С. А. Катаева // Вести национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2016. – № 3. – С. 73-80.
2. Вертинская, О. В. Мясная продуктивность и эффективность выращивания бычков герефордской породы и ее помесей / О. В. Вертинская, Л. А. Танана, И. С. Петрушко // Вести национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2013. – № 1. – С. 78-83.
3. Показатели мясной продуктивности и безопасности говядины от быков различных генотипов / Л. А. Танана [и др.] // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 5-2 (10). – С. 101-105.

УДК 636.2.082

### ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН ВЫБЫТИЯ КОРОВ ИЗ СТАДА СПК «ПРОГРЕСС-ВЕРТЕЛИШКИ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА

**Обуховский В. А.** – студент

Научный руководитель – **Коршун С. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время в нашей стране отрасль молочного скотоводства приобрела ярко выраженный индустриальный характер благодаря использованию современного технологического оборудования, повышению уровня культуры производства и квалификации кадров. Однако модернизация отрасли привела к значительному сокращению среднего срока эксплуатации животных [1]. При этом низкая продолжитель-

ность использования молочных коров чаще всего обусловлена не селекционной браковкой, а плохим состоянием здоровья и проблемами с воспроизводительной способностью [2].

Целью исследования являлся анализ причин выбытия коров из стада СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района.

Для достижения поставленной цели в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района, имеющем статус племенного завода, на основании данных, взятых из программного средства «АРМ зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)», была сформирована база данных, в которую вошли 3324 коровы 2000-2005 годов рождения, выбывшие из стада хозяйства. По каждой особи были учтены сведения о сроке продуктивного использования (лактаций) и причине выбытия. Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики в описании Е. К. Меркурьевой (1983) и Н. А. Плохинского (1969) с применением Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office 2010.

Как показал анализ сроков использования подопытного поголовья, коровы из стада хозяйства выбывали чаще всего в возрасте двух и трех лактаций – 24,31 и 21,54 % от всех выбывших животных соответственно. Из числа выбывших коров менее 1 % особей использовались в хозяйстве 9-12 лактаций. Коров-долгожительниц (срок использования – 6 лактаций и более) выявлено 595 голов, или 17,9 %. Средний возраст выбытия составил 3,72 лактации.

Изучение причин, повлекших выбраковку коров из стада, свидетельствует о том, что основная масса маточного поголовья выбыла из-за прочих причин (28,1 %), низкой продуктивности (19,8 %), а также заболеваний и травм конечностей (18,6 %). Значительное количество коров было выбраковано в связи с гинекологическими заболеваниями (14,9 %) и заболеваниями вымени (11,4 %).

Отдельно нами была проанализирована структура причин выбытия среди коров, отличавшихся высоким долголетием и использовавшихся в стаде хозяйства более 5 лактаций. Установлено, что коровы-долгожительницы, как и в среднем по выборке, выбывали чаще всего по прочим причинам, но процент выбытия был выше: 32,6 % против 28,1 %. Второй по значимости причиной выбытия в анализируемой группе являлись заболевания и травмы конечностей (21,3 %). Данный процент был выше среднего по выборке на 2,7 п. п. На третьем месте среди причин выбытия находились заболевания вымени: по данной причине было выбраковано 15,1 % долгожительниц против 11,4 % в среднем по коровам всех возрастов. Следует отметить, что у коров-долгожительниц практически отсутствовала браковка по причине за-

болевания туберкулезом (0,5 %), в то время как в среднем данный процент достигал 2,1, а также не отмечалось выбытия по причине лейкоза.

Таким образом, проведенные исследования показали, что 51,63 % коров были выбракованы из стада СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района в период с первой по третью лактацию. Доминирующие причины, сокращающие срок производственной эксплуатации коров, в некоторой степени определялись возрастом животных. Полученные результаты позволяют заключить, что коровы-долгожительницы отличались более высокой резистентностью к заболеваниям системы органов воспроизводства, туберкулезу, лейкозу, в то же время были подвержены заболеваниям и травмам конечностей, заболеваниям вымени и органов пищеварения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коронец, И. Н. Показатели продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности коров голштинской популяции Республики Беларусь / И. Н. Коронец, Н. В. Климец, Ж. И. Шеметовец // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 5-2(10). – С. 29-32.
2. Казаровец, Н. В. Мониторинг производственного использования коров в условиях дойных стад с высокопродуктивным маточным поголовье / Н. В. Казаровец, Т. В. Павлова, К. А. Моисеев // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусь. Сер. аграрных навук. – 2019. – Т. 57, № 2. – С. 204-215.

УДК 636.2.082

### **ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ С ДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Обуховский В. А.** – студент

Научный руководитель – **Коршун С. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Увеличение продолжительности продуктивного использования коров молочных пород является одной из важнейших проблем современного скотоводства как у нас в стране, так и за рубежом [1, 2]. Генетическим резервом, обеспечивающим рост продуктивности животных молочных стад, являются коровы не только с высокими и рекордными показателями продуктивности, но и со стабильно хорошей молочностью на протяжении пяти и более лактаций [3]. Коровы-рекордистки с высокими пожизненными удоями отражают генетический потенциал стада, входят в активную его часть и участвуют в совершенствовании породы. В связи с вышеизложенным целью исследований было изучение продуктивных особенностей коров, отличающихся длительным сро-

ком продуктивного использования.

Работа была выполнена по материалам племенного учета СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района. Долгожительницами считали особей, лакировавших до выбытия из стада 6 лактаций и более. На основании данных программного средства «АРМ зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)» была сформирована выборка из 595 коров-долгожительниц 2000-2005 годов рождения, выбывших из стада хозяйства на момент проведения исследований. Животные были разделены на пять групп в зависимости от возраста выбытия из стада: 1 группа – коровы, выбывшие в возрасте 6-ти лактаций (276 голов), 2 группа – 7-ми лактаций (183 головы), 3 группа – 8-ми лактаций (83 головы), 4 группа – 9-ти (28 голов), 5 группа – 10 и более лактаций (25 голов). Для характеристики их продуктивных качеств нами были исследованы следующие показатели: продолжительность продуктивного использования (лактаций), пожизненные удои и выход молочного жира (кг), удои и выход молочного жира из расчета на лактацию (кг). Полученные результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики в программе Microsoft Excel. Достоверность различий оценивали по Стьюденту.

Установлено, что у подопытных животных закономерно происходило увеличение показателей пожизненной продуктивности с увеличением срока эксплуатации. Наименьшие показатели пожизненного удоя и выхода молочного жира были зафиксированы у животных, которые выбыли после шестой лактации (40 754 и 1557,9 кг соответственно), а наибольшие – у особей, чей срок эксплуатации составил 10 лактаций и более (73 685 и 2834,9 кг соответственно).

Аналогичная закономерность отмечена и по показателям молочной продуктивности в пересчете на одну лактацию. У коров, выбывших в возрасте 10 и более лактаций, удои из расчета на одну лактацию составил 7225 кг, что по сравнению с животными первой группы было выше на 433 кг ( $P < 0,05$ ), второй группы – на 424 кг ( $P < 0,05$ ), третьей группы – на 331 кг ( $P > 0,05$ ) и четвертой группы – на 42 кг ( $P > 0,05$ ). По выходу молочного жира в среднем за лактацию коровы пятой группы превосходили животных других исследуемых групп на 3,7-19,1 кг. Статистически достоверные различия при этом были установлены только в сравнении с показателями особей первой и второй групп.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что увеличение продолжительности срока хозяйственного использования маточного поголовья в стаде анализируемого хозяйства сопровождалось ростом как пожизненной молочной продуктивности, так и в пересчете на одну лактацию. Использование генетического потенциала коров-

долгожительниц в селекционном процессе, наряду с оптимизацией технологических параметров, влияющих на продуктивное долголетие, даст возможность эффективно вести работу по продлению периода производственной эксплуатации маточного поголовья молочного скота.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Продуктивное долголетие коров и анализ причин их выбытия / И. А. Тихомиров [и др.] // Вестник ВНИИМЖ. – 2016. – № 1. – С. 64-72.
2. Шляхтунов, В. И. Факторы, обеспечивающие долголетнее использование и высокую пожизненную молочную продуктивность коров / В. И. Шляхтунов // Проблемы и перспективы развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию биотехнологического факультета, г. Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 г. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – С. 59-61.
3. Коханов, М. А. Коровы-долгожительницы и их использование в совершенствовании стада / М. А. Коханов, Е. Н. Дундукова, А. В. Игнатов // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 5. – С. 80-82.

УДК 636. 22/28. 082

### УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ

**Романченко Л. А.** – студент

Научный руководитель – **Минина Н. Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Повышение экономической эффективности молочного скотоводства во многом зависит от качества реализуемого молока. При этом основным показателем качества является жирность. Содержание жира в молоке и молочных продуктах положено в основу формирования закупочных и розничных цен на эти продукты.

В последние годы многие развитые страны, в т. ч. и Республика Беларусь, начали уделять особое внимание не только удою коров, но и содержанию жира в молоке, а следовательно, количеству молочного жира. Как известно, по величине коэффициента удельной жирномолочности в определенной мере можно судить о генетическом потенциале молочности коров, поскольку чем больше этот показатель, тем выше оценивается способность животного оплачивать корм молочной продуктивностью [1].

Целью исследований являлось изучение особенностей молочной продуктивности коров черно-пестрой породы различных типов жирномолочности в КСУП «Матвеевцы» Волковысского района Гроднен-

ской области.

Для этого на МТК «Жорновка» было сформировано 4 группы животных: 1 группа – коровы прогрессивного типа (58 голов); 2 группа – коровы регрессивного типа (42 головы); 3 группа – коровы устойчивого типа (46 голов); 4 группа – коровы неустойчивого типа (40 голов). При распределении коров на группы в зависимости от типа жирномолочности учитывали изменение содержания жира в молоке и величины удоя с возрастом. Молочная продуктивность коров различных типов жирномолочности (удой, % жира, % белка, количество молочного жира, количество молочного белка) была изучена по данным трех лактаций.

В результате исследований установлено, что в стаде коров СПК «Матвеевцы» более высоким уровнем молочной продуктивности отличаются коровы устойчивого и прогрессивного типов жирномолочности. В среднем за три лактации их удой, количество молочного жира и молочного белка составили соответственно 5958,48 кг и 5907,30 кг, 221,54 кг и 221,46 кг, 193,90 кг и 191,51 кг.

Выявлена тенденция увеличения жирности молока с повышением величины удоев с возрастом у коров прогрессивного типа жирномолочности на 0,17 % (4,6 п. п.): в первую лактацию она составляла 3,65 %, во вторую – 3,76 % и в третью лактацию – 3,82 %. У коров регрессивного типа жирность молока к третьей лактации, по сравнению с первой, уменьшилась на 0,04 % и составила 3,64 %. У коров устойчивого типа жирность молока остается практически на одном уровне на протяжении трех лактаций (3,70-3,73 %). У коров неустойчивого типа процент жира из лактации в лактацию колеблется независимо от удоя. В первую лактацию он равен 3,71 %, во вторую увеличился до 3,77 %, а в третью опять снизился до 3,62 %.

Не установлено значительных различий между коровами различных типов жирномолочности по содержанию белка в молоке, которое в среднем за три лактации у коров всех типов составило 3,24-3,25 %. При этом у полновозрастных коров третьей лактации более высокое значение белкомолочности отмечено у животных прогрессивного и устойчивого типов жирномолочности, которое было на уровне 3,26 и 3,27 % соответственно, в то время как у коров регрессивного и неустойчивого типов жирномолочности этот показатель был незначительно ниже и составил 3,25 и 3,24 % соответственно.

Результативность отбора и подбора в целом зависит от взаимосвязей между признаками. Установление корреляции как метода статистического анализа в сочетании с биологическими методами дает возможность более глубоко вскрыть связь между признаками, которые надо учитывать при селекции животных.

Положительная корреляция от низкого до высокого уровня между основными признаками молочной продуктивности выявлена только у коров прогрессивного типа жирномолочности, что повышает эффективность селекции среди коров данного типа.

Таким образом, более высокий чистый доход при производстве молока в среднем на одну голову получен от коров устойчивого и прогрессивного типов жирномолочности, который составил 1486,74 и 1472,86 руб. соответственно, что больше на 6,99 и 5,99 %, в сравнении с коровами регрессивного типа, и больше на 17,66 и 16,56 % соответственно, в сравнении с коровами неустойчивого типа жирномолочности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коронец, И. Н. Изучение зависимости уровня показателей молочной продуктивности коров от метода их выведения / И. Н. Коронец, Н. В. Климец, Ж. И. Шеметовец // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГТАУ, 2015. – С. 57-58.

УДК 636.52/.58.034

#### **ПРОДЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ПЕРИОДА КУР-НЕСУШЕК**

**Стельмашок Е. И.** – магистрант

Научный руководитель – **Горчаков В. Ю.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Птицеводство – динамично развивающаяся отрасль мирового агропромышленного комплекса, которая обладает наибольшим потенциалом по обеспечению населения высококачественной белковой продукцией. Куриные яйца и мясо птицы являются наиболее употребляемыми продуктами в Республике Беларусь. Однако, хоть отрасль и очень быстро развивается, существует достаточно большое количество проблем, среди которых главными являются следующие: обеспечить население высококачественными продуктами по доступным ценам, выдержать значительную конкуренцию на внутреннем и внешнем рынках, обеспечить эффективное производство продукции с минимальными затратами труда и материальных средств [1].

По нормам технологического проектирования средний период использования кур составляет 12 месяцев (с 19 до 72-х недель), т. е. ориентирован на одногодичную эксплуатацию яичных кур. На птицефабриках Беларуси фактические сроки содержания кур товарного стада

сильно различаются между собой: от 9 до 22 месяцев, т. е. птицу используют как меньше, так и больше рекомендуемого срока.

В некоторых хозяйствах получают высокую яйценоскость на среднегодовую курицу путем снижения сроков продуктивного использования птицы и «жесткой» зоотехнической браковки, а следовательно, высокого оборота стада (1,4-1,5 против норматива 1,05-1,1). При яйценоскости на среднегодовую несушку более 310 яиц, в расчете на первоначальную несушку они получают лишь 270-280 шт. На других птицефабриках срок промышленного использования кур товарного стада увеличивают без искусственной линьки до 93-96-недельного возраста независимо от сезона года [1].

В настоящее время установлено, что современные кроссы кур сохраняют хорошие резервы для их использования и в течение 2-го цикла яйцекладки, т. е. после линьки. Результаты исследований, проведенных как в нашей стране, так и за рубежом, говорят о высокой эффективности применения искусственной линьки кур. Этот технологический прием дает возможность ускорить естественную линьку, которая проходит медленно и неравномерно у всего стада. После мероприятий по принудительной линьке у кур увеличивается масса яиц, повышается их качество и оплата корма. С продлением срока использования несушек снижается потребность в ремонтном молодняке, производственных помещениях для его содержания (затраты, связанные с проведением в стаде искусственной линьки, значительно ниже, чем при выращивании новой партии птицы), возрастает выход товарных яиц. Кроме того, данный прием позволяет добиться «обновления» организма птицы через утилизацию жировых накоплений, выведение балластных веществ, обратимую эволюцию, «отдых» и постепенное восстановление функций репродуктивных органов. Линька разрешает выровнять разновозрастную птицу, т. е. возможно скомплектовать стадо из двух птичников (разница не будет превышать 1,5-2,0 месяца), что позволит использовать более эффективно птицеместа и получить равномерный рост яйценоскости [2, 3, 4].

Искусственная, или принудительная, линька пера в отличие от естественной линьки вызывается на птицефабрике в любое время года путем воздействия на организм птицы химическими и гормональными препаратами, либо резким изменением факторов кормления и содержания птицы [5, 6].

Однако во время принудительной линьки с целью экономии средств птицу кормят низкокалорийным, малопитательным комбикормом, что приводит к увеличению продолжительности линьки и неравномерному выходу птицы из нее.

Одним из дешевых источников полноценного белка в рационе перепарых кур может стать меланж из яиц, непригодных к реализации в товарной сети. Ежедневно в условиях яичных птицефабрик количество яиц, непригодных к реализации (бой, насечка, тек и т. п.), находится на уровне 10-15 % от всего производства.

В связи с этим существует необходимость изучения эффективности применения некондиционных куриных яиц в кормлении перепарых кур с целью повышения питательности рационов и обогащения их белковым кормом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кавтарашвили, А. Ш. Рациональный срок использования кур современных кроссов / А. Ш. Кавтарашвили, И. И. Голубов // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 1. – С. 60-62.
2. Головкина, О. О. Производство яиц при использовании искусственной линьки / О. О. Головкина, Г. А. Симонов // Птицеводство. – № 6. – 2018. – С. 20-24.
3. Чекалева, А. В. Увеличение срока производственного использования кур-несушек современных яичных кроссов: автореф. дис. канд. с.-х. наук / А. В. Чекалева. – Сергиев-Посад, 2015. – 20 с.
4. Effects of forced molting on the IgY concentration in egg yolk of chickens / A. Barua [et al.] // Journal of Poultry Science. – 2001. – № 38 – P. 169.
5. Принудительная линька яичных кур при различных рационах / Ш. А. Имангулов [и др.] // 6-ая конф. Балтийских стран по птицеводству. – Вильнюс, 1998. – С. 47-49.
6. Линька у кур, гусей и уток [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://babushkinadacha.ru/zhiivotnovodstvo/linka-u-kur-gusej-i-utok.html>.

УДК 636.52/.58.034

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОНДИЦИОННЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ

Стельмашок Е. И. – магистрант,

Научный руководитель – Горчаков В. Ю.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

При производстве пищевых яиц не все яйца являются кондиционными, пригодными к реализации. Дефекты яиц вызываются в основном техническими причинами (лента сбора яиц, сортировальный стол и т. д.). Пищевые яйца, имеющие различного рода дефекты, подразделяют на неполноценные, или пищевые отходы (пригодные для пищевых целей), и непригодные в пищу, или технический брак (непригодные для пищевых целей) [1].

Неполноценные яйца используют в пищевой промышленности. Для этого применяют глубокую переработку яйца, в результате которой получают меланж и яичный порошок. Технология переработки яйца позволяет птицефабрикам заработать на нестандартном яйце,

расширить границы бизнеса и снизить потери от сезонных колебаний спроса и предложения, но в то же время требует больших капиталовложений и при невозможности сбыта продукции или неправильной организации производства грозит убытками [2, 3].

Птицефабрики, не имеющие собственной линии по производству меланжа, ежедневно сталкиваются с проблемой реализации некондиционного яйца и несут убытки. В связи с этим изыскание путей рационального использования некондиционных яиц кур представляет научный и практический интерес.

В задачу наших исследований входило определение эффективности использования в кормлении кур-несушек, в завершении периодической линьки, некондиционных яиц, получаемых при производстве пищевых яиц.

После завершения продуктивного периода у взрослой птицы наступает периодическая, или естественная, линька – как следствие приспособительной реакции организма на условия окружающей среды. Во время нее яйценоскость снижается до минимума или прекращается вовсе, изменяется физиологическое состояние, уменьшается сопротивление птицы к неблагоприятным условиям и заболеваниям. Для уменьшения сроков периодической линьки применяют зоотехнический прием – принудительную линьку. Принудительная линька сопровождается снижением живой массы на 10-20 % (ее минимум отмечается до 30-го дня), стрессом, уменьшением аппетита, сокращением потребления корма, повышением температуры тела. По сравнению с естественной линькой, принудительная начинается активно, протекает быстро (в течение 45-60 дней) и заканчивается почти одновременно у всего стада. После этого наступает второй цикл яйценоскости, при котором наблюдается повышение массы яиц и улучшение их качества [4].

Средний химический состав куриного яйца: вода – 74-76 %, белок – 12-13 %, жиры и жироподобные вещества – 11-12 %, углеводы – 0,5-0,8 %, минеральные соединения – 1-2 % [2, 5].

Для проведения исследований было сформировано 2 группы кур-несушек, содержащихся в одном птичнике, на одинаковом клеточном оборудовании. В одной клеточной батарее на 3 ярусе содержались куры контрольной группы, а на 2 ярусе – куры опытной группы, на каждом ярусе – 216 клеток, в каждой – по 7 голов кур. Кормление кур на птицефабрике осуществляется пять раз в сутки. Птица контрольной и опытной групп получала стандартный комбикорм для кур «выходящих» из линьки, в котором содержалось 14,5 % сырого протеина, 260 ккал обменной энергии, 5,0 % клетчатки. Отличие в кормлении кур опытной группы заключалось в том, что во время третьего кормления

птицы в комбикорм добавляли вареное некондиционное яйцо. За одно кормление птице опытной группы скармливалось 10 кг вареного яйца, или 5-6 г на голову. Продолжительность опыта составляла 60 дней.

Как показали результаты исследований, куры опытной группы отличались хорошим аппетитом (поедаемость вареного яйца с комбикормом была 100 %), высокой сохранностью поголовья – на 2,6 п. п., более высокой яйценоскостью – на 1,6 %, массой яиц – на 4,8 % выше, по сравнению с контролем. Хотелось бы отметить, что от кур опытной группы за период исследований было получено на 42,8 п. п. меньше некондиционных яиц по сравнению с контролем.

Использование вареных некондиционных яиц в кормлении перерых кур эффективно и оправдано, однако требует некоторого увеличения ручного труда от операторов птичника.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Егоров, Б. В. Использование некондиционных куриных яиц при производстве кормовых добавок и комбикормов / Б. В. Егоров, Н. В. Ворона / Сервові продукти і комбикорми – № 3. – 2010 – С. 43-45.
2. Лобзов, К. И. Переработка птицы и яиц / К. И. Лобзов, Н. С. Митрофанов, В. И. Хлебников. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 182-185.
3. Бурмистрова, О. М. Товарные свойства и качество пищевых куриных яиц / О. М. Бурмистрова, Е. А. Бурмистров, Н. Л. Наумова / Аграрный вестник Урала. – 2019. – С. 15.
4. Принудительная линька сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.korovainfo.ru/article/prinuditelnaya-linka-selskokhozyaystvennoy-ptitsy>.
5. Содержание белка в яйце курином вареном [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ogorod.guru/ogorod/soderzhanie-belka-v-jajce-kurinom-varenom.html>.

УДК 636.2.087.7.

### **МИКОСОРБЕНТ «МТох+» В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Сукач Д. А.** – студент

Научный руководитель – **Сурмач В. Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время наиболее опасные для сельскохозяйственной птицы микотоксины продуцируются плесенями родов *Aspergillus*, *Fusarium* и *Penicillium* в период роста растений, сбора урожая, при хранении или переработке сырья. В связи с особенностями климата, экономики и технологий важность отдельных групп микотоксинов для каждого региона различна [1, 2]. Скармливание с пониженной пищевой ценностью и контаминированных микотоксинами кормов обостряет проявление клинических признаков микотоксикозов. В результате

происходит угнетение иммунной системы, которое проистекает из генотоксичности и цитотоксичности микромикетов для иммунных клеток [3, 4].

Цель работы – изучить эффективность применения адсорбента микотоксинов «МТох+» в комбикормах для цыплят-бройлеров в условиях ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» Гродненского района.

Научно-производственный эксперимент по изучению его эффективности в контаминированных микотоксинами комбикормах был проведен на суточных цыплятах кросса Росс 308. Сформировали 2 группы цыплят, по 100 голов в каждой.

Цыплятам контрольной группы скармливали вволю полнорационные комбикорма: в возрасте 1-14 дней – стартер, в возрасте 15-28 дней – гроуэр, 29 дней и до убоя – финишер, а цыплятам опытной группы – те же комбикорма, но с кормовой добавкой «МТох+». В исследованиях использовался адсорбирующий препарат нового поколения «МТох+», разработанный французской компанией «Олмикс», который вводили в комбикорма для цыплят опытной группы в дозе 1 кг/т.

Основу комбикормов составляли зерновые злаковые культуры – 57-55 % (пшеница, кукуруза) и шроты, жмыхи – 25-11 % (соевый и подсолнечный и небольшое количество рапсового). В состав комбикормов включали и корма животного происхождения: рыбную муку (6-3 %) и мясную (5,5-0,0 %).

Для обеспечения в комбикормах необходимого уровня незаменимых аминокислот они обогащались синтетическими препаратами: лизином, метионином и треонином. Минеральная и витаминная питательность рецептов обеспечивалась минеральными добавками и премиксом.

В целом комбикорма указанных рецептов как по химическому составу, так и по набору компонентов отвечали нормативным требованиям и соответствовали физиологии молодняка птицы. В 100 г комбикорма стартера содержалось 12,95 МДж обменной энергии и 23 г сырого протеина, в комбикорме гроуэра – соответственно 1,32 МДж и 21 г, в комбикорме для финишного выращивания – 1,34 и 20 г.

Комбикорма (тестировались) содержали смесь микотоксинов (охратоксин А, афлатоксин В и Т-2 токсин) в среднем на уровне 2-3 ПДК. Уровень охратоксина А составил 0,025 мг/кг, афлатоксина В1 – 0,078 мг/кг и Т-2 токсина – 0,25 мг/кг. Содержание дезоксиниваленола (ДОН) и фумонизина не превышало ПДК и было на уровне 0,9 и 3,5 мг/кг соответственно.

Взвешивание молодняка показало, что цыплята, потреблявшие

комбикорма с добавкой препарата «МТох+», в 14-дневном возрасте уже опережали по развитию своих сверстников из контрольной группы на 3,4 %, в 28-дневном возрасте – на 4,4 %. К концу опыта цыплята превосходили сверстников из контрольной группы по живой массе на 4,8 % ( $P < 0,05$ ). Среднесуточный прирост живой массы бройлеров опытных групп также был выше контроля на 5,1 % при более низком расходе корма (на 4,4 %) и сырого протеина (на 4,6 %).

Кроме того, применение кормовой добавки «МТох+» повысило сохранность молодняка цыплят в опыте на 4,0 %. Основная причина гибели цыплят особенно в первую неделю жизни – эмбриональная дистрофия, связанная с недоразвитием организма во время инкубационного периода. По этой причине падеж составил 28,5-66,7 % от всего бывшего молодняка. Не выявлено ни одного случая падежа, связанного с нарушением пищеварения цыплят в опытной группе. В тот же время в контрольной группе зафиксировано два случая гибели цыплят, вызванного колибактериозом, и 9 % всего поголовья контрольной группы переболело этим заболеванием.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Обзор токсигеничных грибков и микотоксинов в Европе / Под редакцией А. Логреко, А. Висконти. – М., 2004. – 162 с.
2. Осулливан, Д. Микотоксины – бешумная опасность / Д. Осулливан // Комбикорма. – М., 2005. – N 5. – С. 54-56.
3. Эббинге, Б. Адсорбенты микотоксинов / Б. Эббинге // Комбикома, 2008. – № 2. – С. 89-23.
4. Эдвардс, Т. Микотоксины – невидимые воры / Т. Эдвардс // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2002. – N 4. – С. 30-32.

УДК 636.4.082.

### ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

**Труховский Р. Г.** – студент

Научный руководитель – **Танана Л. А.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Решение проблемы получения высококачественной свинины возможно путем создания высокопродуктивных мясных генотипов и их использование в системах промышленного скрещивания и гибридизации. Конечной целью любой системы разведения является получение товарных животных, обладающих высокой жизнеспособностью, скоростью роста и низкими затратами корма на единицу продукции [2]. Це-

лью исследований явилось изучение продуктивных качеств молодняка свиней различных генотипов, полученных в результате скрещивания свиноматок отечественной селекции с хряками зарубежной селекции.

Исследование проводилось в СПК им. Деньщикова, в лаборатории РУП НПЦ НАНБ по животноводству и УО «ГГАУ».

Р. В. Клименко [1] сообщает, что новые генотипы животных должны быть отселекционированы на получение оптимального соотношения мяса и сала не только при достижении принятой реализационной живой массы 100 кг, но и более тяжелых весовых кондиций – 120–130 кг с минимальными затратами кормов на продукцию. Во многих европейских странах стандарт для убоя подсвинков принят не менее 120 кг [3]. В соответствии с ГОСТ 33867-2016 «Требования при выращивании и откорме свиней на мясо для выработки продуктов детского питания» снятие свиней с откорма и постановку их на убой проводят в возрасте 6-8 мес и по достижении живой массы от 100 до 150 кг.

Для проведения исследований были сформированы две группы свиноматок по 10 голов в каждой. В первую группу вошли племенные свиноматки (Й × Л), покрытые хряком породы дюрок немецкой селекции (Д), во вторую – (Й × Л) × П. У полученного потомства были изучены откормочные качества, динамика роста и показатели убойного выхода и толщины хребтового шпика в 3-х точках измерения: на холке, над 6-7 грудными позвонками и на крестце. Контрольный убой осуществляли на ОАО «Гродненский мясокомбинат» (n = 5) в возрасте 6 и 8 месяцев.

Установлено, что самые высокие показатели откормочной продуктивности имели подсвинки сочетания (Й × Л) × П. В возрасте 6 месяцев они имели живую массу 109,4 кг, что на 1,3 кг выше по сравнению с животными контрольной группы (Й × Л) × Д. По среднесуточным приростам живой массы у них превышение составило 7 г, или 1,2 % (P < 0,05). При убое в возрасте 6 месяцев наиболее высокие показатели убойного выхода, толщины шпика (см) на холке, над 6-7 грудными позвонками и на крестце наблюдались у молодняка сочетания (Й × Л) × П: 72,1 ± 0,27 %, 3,0 ± 0,08, 2,6 ± 0,17 и 2,1 ± 0,18 соответственно. Для породного сочетания (Й × Л) × Д эти показатели равны 71,5 ± 0,92 %, 2,9 ± 0,18, 2,2 ± 0,09 и 1,9 ± 0,13 соответственно. При убое в возрасте 8 месяцев эти показатели по-прежнему были выше у группы (Й × Л) × П: 74,8 ± 0,58 %, 4,2 ± 0,25, 3,5 ± 0,15 и 3,0 ± 0,17 соответственно, а у группы (Й × Л) × Д они составили 73,8 ± 0,52 %, 3,2 ± 0,18, 2,5 ± 0,18 и 2,5 ± 0,23.

Согласно данным контроля динамики живой массы и среднесуточного прироста на протяжении 8 месяцев выращивания свинки пород-

ного сочетания (Й × Л) × П имели живую массу при рождении 1,8 кг, что на 0,1 кг больше чем свинок породного сочетания (Й × Л) × Д, а при снятии с откорма -138 кг, что на 13 кг больше, чем (Й × Л) × Д. Боровки обеих групп при рождении имели одинаковую живую массу 1,8 кг, а при снятии с откорма боровки (Й × Л) × П – 140 кг, что на 15 кг выше, чем (Й × Л) × Д. Свинки сочетания (Й × Л) × П показали более высокие среднесуточные приросты живой массы (г): за подсосный период – 242, за период доращивания – 523, за период откорма – 864 и за весь производственный цикл – 672, что на 8,5; 4,6; 12,4 и 10,3% соответственно, по сравнению с животными сочетания (Й × Л) × Д. Боровки сочетания (Й × Л) × П также имели более высокие показатели среднесуточного прироста (г): за подсосный период – 235, за период доращивания – 514, за период откорма – 890 и за весь производственный цикл – 682, что на 5,9; 2,2; 16,3 и 12,4% соответственно.

Таким образом, изучение продуктивных качеств молодняка различных генотипов, полученных в результате скрещивания свиноматок отечественной селекции с хряками зарубежной селекции, свидетельствует о том, что в условиях СПК им. Деньщикова свиньи породного сочетания (Й × Л) × П превзошли свиней сочетания (Й × Л) × Д по откормочным качествам, по динамике роста, показателям убойного выхода и толщины хребтового шпика.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клименко, Р. В. Мясная продуктивность и некоторые биологические особенности свиной разных генотипов при откорме до более тяжелых весовых кондиций: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук / Р. В. Клименко; Ставропольская гос. с.-х. акад. – Ставрополь, 2000. – 23 с.
2. Шейко, И. П. Адаптация свиней высокоценных мясных генотипов в условиях промышленной технологии / И. П. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 9. – С. 10-12.
3. Influence of gender and slaughter weight on meat quality traits of heavy pigs / I. Durkin [et al.] // Acta argiculturae Slovenica. – Ljubljana, 2012. – Suppl. 3. – P. 211-214.

УДК 619:614.31:636.085/.087.7:006.83 (075)

### **АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ДЕРТИ КУКУРУЗНОЙ ДЛЯ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Чайковская П. А.** – студент

Научный руководитель – **Букалова Н. В.**

Белоцерковский национальный аграрный университет  
г. Белая Церковь, Украина

Комбикорм – сложная однородная смесь разного корма и микро-

добавок, произведенная по научно обоснованным рецептурам для обеспечения полноценного кормления животных. Корм должен удовлетворять требованиям нормативных документов. Действующие национальные государственные, межгосударственные, отраслевые стандарты подразумевают значительный перечень показателей качества и безопасности готовой продукции для животноводства [1].

В процессе хранения и переработки растительного сырья изменяются его физико-механические, биохимические, санитарно-микробиологические свойства. Этого можно избежать, только соблюдая санитарно-гигиенические требования по сбору, заготовке и хранению кормовых субстратов. При их нарушении в кормах происходят нежелательные микробиологические процессы, приводящие к ухудшению их качества (изменение вкуса, консистенции, запаха и т. п.).

Поэтому особое внимание требует выявления в кормах микроорганизмов и грибов, в частности плесневых, выделяющих опасные продукты жизнедеятельности – токсины. Они могут находиться в сырье, попадать в корм при контакте со средствами производства, вместе с внесенными добавками, водой, воздушным путем, при транспортировке и хранении.

Цель работы – провести исследование качества (органолептика, содержание воды, наличие песка) и безопасности (наличие металломагнитных примесей, содержание нитратов и нитритов, токсичность, наличие токсичных грибов) кукурузной дерти для продуктивных животных.

Установлено, что исследуемая дерть кукурузная желто-серого цвета, с характерно выраженными признаками плесени (норма – желтого цвета, с приятным запахом зерна), не отвечающая требованиям ДСТУ 4120–2002 и ГОСТ 13496.13–75. Амбарные вредители отсутствуют (соответствует ГОСТ 13586.4–83), не обнаружено металломагнитных примесей (допустимое содержание – не более 30,0 мг/кг, что соответствует ГОСТ 9268–90) и песка (норма – до 3,0 %, что соответствует ГОСТ 9268–90).

Содержание воды в дерти кукурузной не соответствует ГОСТ 13496.3–92 (ISO 6496–83) и составляет 13,0 % (норма – 18,0 %). Содержание нитритов колеблется в пределах 8,6–9,0 мг/кг (норма – до 10,0 мг/кг), а нитратов – 64,0 мг/кг (норма – до 300,0 мг/кг), что отвечает требованиям нормативных документов (МВ, 2001 и ГОСТ 13496.19–86).

В исследуемой дерти кукурузной обнаружены токсичные грибы, а именно: *Fusarium*, *Aspergillus flavum*, *Penicillium*. Их наличие в исследуемом кормовом продукте, согласно действующим нормативным до-

кументам (МВ, 1998), не допускается. Исследуя корм на токсичность, обнаружили, что он является слаботоксичным, а это недопустимо, согласно требованиям ДСТУ 3570–97.

Таким образом, дерть кукурузная по показателям качества и безопасности не соответствует показателям нормативной документации по органолептическим показателям, содержанию воды, токсичности и наличию токсичных миксомицетов. Скармливание такого корма может вызвать алиментарные микотоксикозы у продуктивных животных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Букалова, Н. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза кормов, кормовых добавок и сырья для их производства: учеб. пособие / Н. В. Букалова, Н. М. Богатко, О. А. Хищкая. – Киев: Аграрное образование, 2010. – 461 с.
2. Cundliffe E., Cannon M., Davis E. Mechanism of inhibition of eukaryotic protein synthesis trichothecene fungal toxins Proc. NW. ACAD. Sci. / VSA. Vol. 71. № 1. P. 30–34.
3. Токсикологический контроль корма и кормовых добавок: методические рекомендации. – Львов: Триада плюс, 1999. – 118 с.

УДК 639.3.03 / 04

### МОНИТОРИНГ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ВОДЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБ

**Шардыко Е. А.** – студент

Научный руководитель – **Барулин Н. В.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Горки, Могилевская область, Республика Беларусь

Диоксид углерода имеет важное значение для рыб и растений в водной среде. В настоящее время в отечественной литературе проблематике нормирования диоксида углерода в условиях интенсивного выращивания рыбы уделяется недостаточное внимание. Например, согласно действующим нормативам для прудовых и садковых хозяйств Беларуси, технологическая норма по растворенному диоксиду углерода в прудовых хозяйствах составляет  $30 \text{ г/м}^3$  [1].

Следует отметить, что диоксид углерода сотрудниками рыбоводных хозяйств практически не измеряется, по причине отсутствия приборной базы, а также устоявшегося мнения, что данный параметр не оказывает какого-либо пагубного влияния на рост и развитие рыб. Однако, согласно данным некоторых американских исследователей, хроническое воздействие повышенных уровней растворенного диоксида углерода связано с замедлением роста, физиологическими нарушениями и отрицательными последствиями для здоровья у интенсивно выращиваемой рыбы [2].

Накопление концентрации диоксида углерода стало особенно актуальным в последнее время по причине развития интенсивной аквакультуры, в системах которой идет накопление больших концентраций этих веществ. Выращивание рыбы в условиях бесконтрольных концентраций диоксида углерода несет потенциальную опасность для физиологического состояния рыб.

Целью наших исследований являлось апробация возможности измерения концентрации диоксида углерода в условиях аквакультуры, при помощи портативного прибора, работающего на основе ионоселективного метода.

Исследования выполнялись на базе кафедры ихтиологии и рыбоводства в 2021 г., в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Физиология рыб» (научный руководитель лаборатории – Барулин Н. В.), а также на базе аквариумных систем ГКПУ «Минский зоопарк» г. Минска. Для измерения диоксида углерода использовали многоканальный мультипараметрический прибор Orion VERSA Star, в комплекте с ионселективным электродом Orion (9502BNWP Carbon Dioxide Electrode) – электродом с потенциалом, имеющим в жидком составе из электролитов прямую зависимость от скопления конкретных ионов.

Для выполнения поставленной задачи нами был проведен эксперимент по изучению динамики диоксида углерода в зависимости от уровня кормления рыб.

Нами установлено, что за 30 мин до кормления средняя концентрация диоксида углерода в аквариумной воде составила 163,8 мг/л; через 30 мин после кормления данное значение составило 158,4 мг/л; через 60 мин после кормления произошло падение диоксида углерода до 118,8 мг/л; через 120 мин произошло увеличение диоксида углерода до 139,2 мг/л с дальнейшим увеличением концентрации до 154,9 мг/л.

Таким образом, нами установлено, что кормление влияет на динамику диоксида углерода в воде, кроме того, многоканальный мультипараметрический прибор Orion VERSA Star в комплекте с ионселективным электродом Orion способен достаточно чувствительно реагировать на концентрацию диоксида углерода в водной среде при выращивании рыб.

Изучению динамики диоксида углерода в аквакультурных системах, а также изучению его влияния на рост и развитие рыб уделяется недостаточное внимание белорусскими исследователями. Данный показатель является потенциально опасным для рыб и нуждается в нормировании и постоянном мониторинге.

Проведенные нами исследования позволили установить, что ис-

пользование портативных приборов на основе ионселективных электродов позволяет достаточно точно измерить концентрацию диоксида углерода в водной среде, а их компактность и мобильность создают перспективу для их массового использования в рыбоводных аквакультурных системах. В этой связи в условиях потенциальной доступности приборной базы для производства, проведения дальнейших исследований по изучению влияния диоксида углерода на рыб в условиях аквакультуры являются актуальными.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации прудовых и садковых хозяйств Беларуси / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск, 2008. – 119 с.
2. The effects of carbon dioxide on performance and histopathology of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* in water recirculation aquaculture systems / C. Good [et al.] // Aquacultural Engineering. – 2010. – Vol. 42, 2. – P. 51-56.

УДК 636.084

#### ORGANIZATION OF COW FEEDING RATION

**Dekevich D. G., Seregenkov R. V.** – student  
Scientific supervisor – **Gorustovich T. G.**  
Belarusian State Agrarian Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

Feeding of farm animals is not only a zootechnical science, but also an important production process that provides for the rational use of feed for obtaining products and includes the compilation and rationing of rations. In order to properly organize feeding, it is necessary to take into account the need of animals for energy, protein, carbohydrates, fiber, as well as minerals and vitamins.

The imbalance of the animal's diet can lead to a decrease in the level of productivity, growth and health of animals, as well as the reproduction of the herd. Therefore, it is very important to make a comprehensive assessment of the nutritional value of feed and diets in the feeding of farm animals. When compiling a system of cow feeding rations, it is necessary to determine the annual need, as well as to analyze cow feeding, taking into account the live weight of cows (450 kg), the planned milk yield for lactation (5000-6000 kg), the average daily milk yield for a certain class of cows with a percentage of fat in milk of 3,8 %.

At the first stage, it is necessary to determine the norms, it is important to take into account the optimal need for energy, nutrients and biologically active substances when preparing diets. The daily rate is determined depend-

ing on the milk yield, live weight, age and productivity class in which the animal is located. Next, it is necessary to determine the structure, while it is important to take into account the optimal combination of feeds, since feeds should be well eaten, digested and assimilated. When calculating the rations from the 1st to the 5th class, % of the main feed should remain constant. The structure of feed in the 6th productivity class changes slightly, because dry cows are not recommended to give molasses and root crops. It is important to understand that it is impossible to make a diet so that all the indicators converge, so some deviations are allowed for the EQ (+/-) 2 %, for digestible protein (+/-) 5 %.

Some macronutrients and trace elements, as well as vitamin supplements are introduced into the diet separately. They can be calculated in proportion based on the required amount of substance and the amount of substance in 100g of the drug. There are conversion coefficients for trace elements. It is necessary to determine the annual need for feed for each feed and each class, taking into account the fact that the summer period lasts for 4 months – June, July, August and September, the winter period lasts for the remaining 8 months. To calculate the need for feed for the first month, it is necessary to multiply the amount of hay per day by the number of days in the month and by the number of cows in the class for which the calculation is made. After that, the annual structure is compiled, i.e. the content of the energy feed units of each feed is determined, as a percentage of their annual quantity, and EKE. Thus, approximately: coarse feed – 14 %, juicy – 32 %, green feed – 25 %, concentrated feed – 29 %.

Feeding affects the development, growth rate, body weight and reproductive functions of the animal. Only with sufficient provision of animals with high-quality feed can animal husbandry be successfully developed. In modern animal husbandry, much attention is paid to the balanced nutrition of animals.

Each feed is distinguished by its unique chemical composition. The set of feeds and the content of nutrients in the diets of different species and groups of animals vary significantly due to the fact that the need for them depends on their type, age, physiological state, level of productivity and type of products.

#### LITERATURE

1. Grigoriev, M. E. Technological aspects of increasing the productive longevity of dairy herds / I. P. Ivanova, M. E. Grigoriev, V. K. Pilipchuk // Dairy Bulletin. 2020. – № 2 (38). – Pp. 95-103.
2. Razumovsky, N. P. Vitamin and mineral premix for winter rations of cows: a collection of scientific papers / N.P. Razumovsky, O.F. Ganushchenko // Scientific notes / Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. – Vitebsk, 2001. – Vol.37, part 1. – pp. 146-147.
3. Reading, G. O. The role of optimization methods in increasing the volume and increasing the efficiency of livestock products [Text] / G.O. Reading, Y.N. Zhikhar // XIV International Sci-

entific and Practical Conference "Modern technologies of agricultural production" : conference materials : in 2 hours : to the 60th university / Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus, Educational Institution "Grodno State Agrarian University". – Grodno, 2011. – Part 1: Agronomy. Plant protection. Economy. Accounting. – pp. 427-428.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЗООТЕХНИЯ

<b>Валасюк А. М., Дюба М. И.</b> РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ЛАНДРАС И ЙОРКШИР	3
<b>Воробей Ж. Ю., Барнева Э. И.</b> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ОТЕЛА В УО СПК «ПУТРИШКИ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА»	5
<b>Воронов Н. А., Барулин Н. В.</b> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВЫРАЩИВАНИЯ МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ДАНИО РЕРИО В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	7
<b>Гринюшко Ю. В., Горчаков В. Ю.</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД	9
<b>Домосканова К. В., Климов Н. Н.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДБОРА С УЧЕТОМ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ	11
<b>Красовская М. В., Тарас А. М.</b> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRIMALAC» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНЫХ КОРОВ	13
<b>Красовская М. В., Тарас А. М.</b> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «PRIMALAC» НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, СОХРАННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ	16
<b>Крахмальчик А. В., Танана Л. А.</b> ОСОБЕННОСТИ РОСТА И УБОЙНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЫКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В СПУ «ПРОТАСОВЩИНА» ЩУЧИНСКОГО РАЙОНА	19
<b>Обуховский В. А., Коршун С. И.</b> ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН ВЫБЫТИЯ КОРОВ ИЗ СТАДА СПК «ПРОГРЕСС-ВЕРТЕЛИШКИ» ГРОДНЕНСКОГО РАЙОНА	20
<b>Обуховский В. А., Коршун С. И.</b> ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ С ДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	22
<b>Романченко Л. А., Минина Н. Г.</b> УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЖИРНОМОЛОЧНОСТИ	24
<b>Стельмашок Е. И., Горчаков В. Ю.</b> ПРОДЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ПЕРИОДА КУР-НЕСУШЕК	26
<b>Стельмашок Е. И., Горчаков В. Ю.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОНДИЦИОННЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ	28
<b>Сукач Д. А., Сурмач В. Н.</b> МИКОСОРБЕНТ «МТОХ+» В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	30

<b>Труховский Р. Г., Танана Л. А.</b> ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ	32
<b>Чайковская П. А., Букалова Н. В.</b> АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ДЕРТИ КУКУРУЗНОЙ ДЛЯ ПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ	34
<b>Шардыко Е. А., Барулин Н. В.</b> МОНИТОРИНГ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА В ВОДЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБ	36
<b>Dekevich D. G., Seregenkov R. V., Gorustovich T. G.</b> ORGANIZATION OF COW FEEDING RATION	38