



**Международная научно-практическая конференция**

**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ  
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ,  
ПТИЦЫ И РЫБЫ В СВЕТЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ  
И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА»**

Международная научно-практическая  
конференция

**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ  
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ПТИЦЫ И  
РЫБЫ В СВЕТЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

посвященная 85-летию со дня рождения доктора  
сельскохозяйственных наук, Почетного работника высшего  
профессионального образования Российской Федерации,  
профессора кафедры «Кормление, зоогигиена и  
аквакультура» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова  
**Коробова Александра Петровича**

**Саратов, 14-16 мая 2015**

УДК 636.338.45  
ББК 45.3  
ISBN 978-5-9758-1589-7

**Оргкомитет конференции:**

*Альтварг М.С.* – директор компании ООО «Саратовская биотехнологическая корпорация – 2007»; *Байзульдинов С.З.* – председатель совета директоров ЗАО «Племзавод «Трудовой»; *Быков В.П.* – ИП глава КФХ «Быков В.П.»; *Васильев А.А.* – заведующий кафедрой Саратовский ГАУ им Н.И. Вавилова; *Воронин С.П.* - генеральный директор компании ЗАО «БИОАМИД»; *Воротников И.Л.* – проректор по НИР Саратовский ГАУ им Н.И. Вавилова; *Гайдадин Г.Е.* – генеральный директор компании ООО «Биоэнергия»; *Доровской Н.В.* - генеральный директор компании ЗАО «Племенной завод Мелиоратор»; *Курман В.И.* - директор ООО «Агроиндустрия»; *Михайлов А.С.* - председатель правления компании ООО «Группа компаний Белая долина»; *Михайлов С.А.* - депутат Саратовской областной думы; *Молчанов А.В.* –декан ФВМП и Б Саратовский ГАУ им Н.И. Вавилова; *Попова О.М.* – проректор по ВиСР Саратовский ГАУ им Н.И. Вавилова; *Смыков В.В.* - генеральный директор компании ООО «Нита – Фарм»; *Соничев Б.Е.* - генеральный директор ООО «БИОХЕМ Рус»; *Таплин В.А.* - генеральный директор ОАО «Саратовский комбикормовый завод».

Редакционная коллегия:

*Москаленко С.П., Кузнецов М.Ю., Зименс Ю.Н., Сивохина Л.А.*

**Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны:** материалы международной научно-практической конференции посвященной 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.П. Коробова, Саратов, 14-16 мая 2015 г. / Под ред. А.В. Молчанова, А.А. Васильева. – Саратов: Изд. «Научная книга», 2015. - 404 с.

В сборнике материалов Международной научно-практической конференции приводятся сведения по ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Для научных и практических работников, аспирантов и студентов аграрных специальностей.

ISBN 978-5-9758-1589-7

© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2015  
© Коллектив авторов, 2015

## Служу сельскому хозяйству России!



Доктору сельскохозяйственных наук, профессору кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура», ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» Александру Петровичу Коробову 4 мая 2015 года исполняется 85 лет.

Он коренной волжанин, родился в городе Камышине Волгоградской области. С самого детства у него проявилась тяга к

знаниям. После окончания школы, для продолжения учебы он выбрал Саратовский зоотехническо-ветеринарный институт, так как уже тогда отличался любовью к животным. При этом он решил всесторонне изучить вопросы этой важнейшей отрасли сельского хозяйства. Для этого он окончил вначале ветеринарный факультет по специальности «Ветеринария», а затем и зоотехнический по специальности «Зоотехния». Его знания были высоко оценены аттестационными комиссиями, результатом чего стали два красных диплома.

8 октября 1952 года Александр Петрович начал работать ассистентом на кафедре кормления сельскохозяйственных животных. С этого момента началась его активная научная деятельность. В 1960 году под руководством профессора Д. В. Елпатьевского защитил кандидатскую диссертацию, которая была посвящена изучению влияния свободных минеральных подкормок на продуктивные качества крупного рогатого скота.

В дальнейшем он вплотную занялся вопросами микроминерального питания сельскохозяйственных животных. Используя многолетние данные своих исследований проведенных в ряде ведущих хозяйств области А.П. Коробов в 2001 году успешно защитил докторскую диссертацию. Но еще до этого, учитывая его опыт, качество и объем проводимой работы он был удостоен звания профессора.

Александр Петрович является автором более двух сотен научных работ. В том числе девяти монографий по различным вопросам организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных.

За 63 года работы в университете под его руководством подготовлены тысячи ветеринарных врачей и зоотехников, защищены две докторские и пять кандидатских диссертаций. В настоящее время он руководит научной работой еще трех аспирантов.

А.П. Коробов активно внедряет результаты своих исследований в хозяйствах области, занимающихся производством молока и мяса. При этом он

не стесняется изучать и использовать в своей работе передовой опыт отечественных и зарубежных исследователей. Он частый гость в ведущих хозяйствах области ПЗ «Трудовой», ПЗ «Мелиоратор», ООО «Татищевская птицефабрика» и др. Его всегда приглашают на семинары, проводимые министерством сельского хозяйства области и районными управлениями сельского хозяйства. К нему приезжают советоваться руководители и специалисты хозяйств разных форм собственности. Его рекомендации во многом помогают увеличить продуктивность животных, повысить сохранность молодняка, добиться более высоких экономических показателей.

А.П. Коробов 28 лет был заведующим кафедрой, которая хотя за это время несколько раз меняла свое название, тем не менее, всегда в нем первым словом было «Кормление». Александр Петрович настоящий кормленец, и весьма символично созвучие этого слова слову кормилец. Потому, что вся его кипучая деятельность направлена на повышение в рационах людей таких ценных продуктов питания как мясо, молоко и яйцо.

Кроме заведования кафедрой он длительное время занимал высокие административные посты: декан, проректор по научной работе, член различных советов.

А.П. Коробова отличают высокие человеческие качества: коммуникабельность, доброта, стремление поделиться своими знаниями со всеми желающими. Он по-прежнему передает свой богатый опыт молодому поколению - студентам одного из ведущих аграрных вузов России Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова. Он пользуется среди них и всех сотрудников университета большим уважением и непререкаемым авторитетом.

Мы желаем Александру Петровичу, прежде всего здоровья, долгих лет жизни, что бы он мог всегда осуществлять одно из самых больших своих желаний: чаще бывать на фермах и животноводческих комплексах, приносить как можно больше пользы сельскому хозяйству.

Удачи Вам дорогой Александр Петрович во всех ваших начинаниях.

С чувством любви и уважения Ваши аграрный университет и кафедра кормления

***Ректор университета Н.И. Кузнецов  
Декан факультета ВМП и Б А.В. Молчанов  
Коллектив кафедры***

*(Журнал «Комбикорма» Министерства сельского хозяйства РФ. 2015, № 4. - С. 27)*

## **Основные даты жизни и деятельности А.П. Коробова**

**1930**, 4 мая – родился в г. Камышине Сталинградской области.

**1937 – 1947** – учеба в средней школе № 4 г. Камышина.

**1946** – принят в члены ВЛКСМ.

**1947 – 1952** – студент ветеринарного факультета Саратовского зоотехническо – ветеринарного института.

**1952**, октябрь – ассистент кафедры кормления сельскохозяйственных животных Саратовского зоотехническо – ветеринарного института.

**1953 – 1956** – студент заочного отделения зоотехнического факультета Саратовского зоотехническо – ветеринарного института.

**1960**, июнь – вручено удостоверение Комитета по делам изобретений и открытий при Совете министров СССР на комплексное обоснование макро- и микроминерального питания сельскохозяйственных животных.

**1960**, 27 октября – защита диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

**1962**, сентябрь – доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных Саратовского зоотехническо – ветеринарного института.

**1967**, сентябрь – принят в члены КПСС.

**1970**, апрель – награжден юбилейной медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина».

**1971**, сентябрь – заместитель декана зоотехнического факультета Саратовского зоотехническо – ветеринарного института.

**1974**, август – награжден знаком Министерства сельского хозяйства СССР «Победитель социалистического соревнования 1973 года».

**1974**, сентябрь – декан зоотехнического факультета Саратовского зоотехническо – ветеринарного института.

**1981**, апрель – награжден знаком Министерства высшего и среднего специального образования СССР «За отличные успехи в работе».

**1983**, сентябрь – заведующий кафедрой кормления сельскохозяйственных животных (с 2004 года и зоогигиены) Саратовского зоотехническо – ветеринарного института, ныне Саратовского аграрного университета имени Н.И. Вавилова.

**1987**, февраль – награжден медалью «Ветеран труда».

**1988**, сентябрь – 1993, август – проректор Саратовского зоотехническо – ветеринарного института по научной работе.

**1992**, 23 июля – присвоено ученое звание профессора.

**2000** – награжден Почетным знаком губернатора Саратовской области «За любовь к родной земле».

**2001**, 26 сентября – защита диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

**2003** – награжден дипломом 1 степени за лучшую научную работу по итогам научно-исследовательской деятельности института ветеринарной медицины и биотехнологии за 2003 год.



**2003** – занесен на Доску почета работников образования Саратовской области.

**2005**, май – присвоено почетное звание «Заслуженный работник ПЗ «Трудовой».

**2005** – занесен в Энциклопедический словарь биографий современников Саратовской губернии «Провинция – душа России».

**2006**, август – награжден Почетной грамотой губернатора Саратовской области.

**2006** – вручено Благодарственное письмо генерального директора ООО «Биоэнергия».

**2008**, апрель – присвоено звание «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».

**2008** – награжден Почетной грамотой министерства сельского хозяйства Саратовской области.

**2009** - награжден Почетной грамотой министерства сельского хозяйства Саратовской области.

**2010** - награжден Почетной грамотой ректора СГАУ имени Н.И. Вавилова.

**2010**, май – награжден Почетным знаком «За заслуги перед СГАУ имени Н.И. Вавилова».

**2010**, июль - награжден Почетной грамотой Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

**2010**, октябрь – вручено Благодарственное письмо председателя Центрального совета Российского союза сельской молодежи.

**2010**, ноябрь – в университетском рейтинге оценки качества деятельности преподавателей, кафедр, факультетов по итогам 2009 – 2010 учебного года кафедры кормления сельскохозяйственных животных и зоогигиены заняла III место и награждена дипломом III степени за победу в номинации «Лучшая кафедра».

**2011**, апрель – профессор кафедры кормления, зоогигиены и аквакультуры Саратовского аграрного университета имени Н.И. Вавилова.

**2011** – награжден Почетной грамотой СГАУ имени Н.И. Вавилова за I место в конкурсе «Лучшая научная школа СГАУ имени Н.И. Вавилова» по итогам 2011 года.

**2012** – награжден Золотой медалью и Дипломом I степени XIV Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» «За создание ресурсосберегающей автоматической установки для выращивания гидропонных зеленых кормов».

**2013** – награжден ГРАН – ПРИ VII Саратовского салона изобретений, инноваций и инвестиций в номинации «Лучшая продукция, действующий макет или опытный образец» за проект «Разработка новых рецептов комбикормов для кормления кур – несушек с использованием микроминеральных комплексов на основе L – аспарагиновой кислоты».

**2014** - награжден Почетной грамотой СГАУ имени Н.И. Вавилова за I место в конкурсе «Лучшая научная школа СГАУ имени Н.И. Вавилова» по итогам 2014 года.

# СЕКЦИЯ АКВАКУЛЬТУРА

УДК: 574.522+639.2

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДИ КАРПОВЫХ РЫБ ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ООО «РЫБХОЗ» УЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.В. АХМЕТОВА, С.Б. ВАСИНА**

V.V. Akhmetova, S.B. Vasina

*Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина*

Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin

**Аннотация.** В результате проведенных исследований была выявлена зависимость гематологических и физиолого - биохимических показателей крови карпа от места его обитания и высокую приспособляемость его крови к изменениям физико - химических свойств окружающей среды. Сравнение гематологических и биохимических показателей крови рыб, выловленных из выростного пруда ООО «Рыбхоз» указывает на отсутствие неблагоприятных факторов в этом районе. Динамика изучаемых показателей констатирует о нормальном росте и развитии мальков карпа в выростном пруду ООО «Рыбхоз» и подготовке его к зимовке.

**Ключевые слова:** молодь карпа, кровь, биохимические показатели, гемограммы, гемоглобин, общий белок.

**Abstract.** As a result of studies have found a relationship of hematological and physiological - biochemical blood carp from its habitat and high adaptability to changes in his blood physico - chemical properties of the environment. Comparison of gematologiche-ray and blood biochemical parameters of fish taken from the nursery ponds of "Rybhov" indicates the absence of adverse factors in the area. The dynamics of the studied parameters establishes the normal growth and development of carp fry in nursery ponds of "Rybhov" and under-cooking it for the winter.

**Keywords:** juvenile common carp, blood biochemical indices, hemogram, hemoglobin, total protein.

Изменение экономической обстановки в РФ в связи с введенными против нее экономическими санкциями стимулирует развитию отрасли рыбоводства, ориентированной на воспроизводство быстрорастущих видов рыбы в специально оборудованных прудах [3, 5].

Многообразие функций крови ставит ее в ряд ценных индикаторов состояния отдельной особи и популяции особей данного вида. Функциональные и структурные изменения форменных элементов крови под действием различных экзогенных и эндогенных факторов могут быть причиной



нарушения кроветворения на разных этапах онтогенеза рыб, однако исследования в этой области немногочисленны [1].

Изучение морфологических и биохимических показателей крови является необходимым элементом наблюдения за состоянием популяций рыб, как в рыбоводной практике, так и при прогнозировании динамики популяций в естественных условиях [2, 4].

Исследования проводились в условиях прудового хозяйства ООО «Рыбхоз», расположенного в п. Большие Ключищи Ульяновского района Ульяновской области. Ежедневно определялась температура воды на поверхности, на глубине 1 м., ежемесячно определялись гидрохимические показатели по стандартным методикам.

Пробы отбирали согласно унифицированным правилам отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для лабораторных исследований (ГОСТ 7731 - 85). Пробы крови брали ежемесячно у достаточного количества молоди карпа. Кровь брали у голодной рыбы, выдержанной в хорошо аэрированной воде в течение 5-10 минут после отлова из сердца.

Определение биохимических показателей в пробах сыворотки крови рыб проведено с помощью биохимического фотометра СТАТ ФАКС 1904<sup>®</sup> ПЛЮС и наборов производства ООО «Эйлитон» по заказу ЗАО «А/О ЮНИМЕД»: Физические свойства воды (мутность, цветность) были проведены по общепринятым методикам. Химический состав воды был проведен согласно стандартным методикам. В хозяйстве зарыбляют пруды собственным рыбопосадочным материалом весом 25 ... 40 г. Пересадку из зимовальных прудов в нагульные проводят в ночные часы, чтобы во время перевозки не нагревалась вода.

В природе нет совершенно одинаковой по качественному составу воды, поэтому очень трудно дать какой - то общий критерий определения нормального состава ее или нормального гидрохимического режима водоема.

Для разведения карпа вода должна соответствовать ОСТ 15.372-87, который предусматривает качество воды для прудов данной категории (в скобках указаны нормативные показатели)

Температура воды колебалась в пределах 16 °С- 20°С (16°С), содержание кислорода от 8 мг/л до 10,0 мг/л (6,2мг/л), азот аммонийный 0,3 мг/л (0,4 мг/л), свободная углекислота – 7,5 мг/л (8,8 мг/л).

Проведенные исследования говорят о том, что качество воды соответствует ОСТ 15.372-87 и пригодна для выращивания карповых рыб.

Состав крови, реагирующий на малейшие изменения в организме, тесно связан с процессами, вызываемыми внешними условиями.

Анализ биохимических параметров позволяет охарактеризовать устойчивость рыб к действию различных экологических факторов и их адаптационные возможности (таблица 1).

Исследования содержания белка в крови рыб показывают, что его количество колеблется в значительных размерах не только среди всего класса рыб, но и в пределах одного вида. Эти колебания связаны с обменом веществ и

определяются интенсивностью и характером питания. Высокое содержание белка в пределах установленных норм является благоприятным признаком; значительные потери белка связаны со снижением жизнестойкости и могут сопровождаться гибелью рыб. Низкие значения указывают на истощение, инфекционные болезни, повреждение почек.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови мальков карпа с июня по сентябрь 2014

Показатель	Норма	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Общий белок, г/л	10-30	9,06±0,06	14,5±0,31	24,2±0,32	28,90±0,40
Глюкоза, ммоль/л	1,5-4,0	1,56±0,006	1,57±0,021	2,18±0,002	2,29±0,013
Мочевина, ммоль/л	1,83- 6,2	5,2±0,3	5,13±0,03	5,2±0,03	5,20±0,005
Креатинин, мкмоль/л	0,27-0,8	0,34±0, 01	0,42±0,012	0,59±0,07	0,59±0,071
Билирубин, мкмоль/л	12,0-36,0	24,4±0,2	24,08±5,5	25,9±0,78	26,20±0,60
Холестерин, ммоль/л	1,94-3,9	2,8±0,1	2,5±0,08	3,4±0,24	2,70±0,02
Фосфор, ммоль/л	0,4- 9,6	4,26±0,14	5,4±0,09	5,5±0,02	5,80±0,01

Проведенные исследования показали, что на момент посадки мальков карпа в выростной пруд отмечается низкая концентрация общего белка в сыворотке крови (9,06 г/л) и фосфора (0,26 ммоль/л).

Как показали проведенные исследования, содержание белка и фосфора в сыворотке крови изученных рыб была ниже физиологической нормы.

В дальнейшем, по мере увеличения возраста и накопления массы тела, нормализуются обменные процессы, протекающие в организме, и увеличивается концентрация общего белка, глюкозы, фосфора и незначительно холестерина в сыворотке крови. Результаты наших исследований подтвердили эти данные. У мальков в ходе исследования отмечено повышение концентрации общего белка с 9,06 до 28,9 г/л в сыворотке крови, глюкозы с 1,56 до 2,29 ммоль/л. Кроме того, увеличивается и уровень фосфора с 4,26 до 5,8 ммоль/л.

Проведенные исследования позволили выявить, что у мальков карпа уровень сахара в крови с возрастом увеличивается. Уровень глюкозы был в пределах физиологических норм, хотя динамично увеличивался. Эти колебания связаны с обменом веществ и определяются интенсивностью и характером питания. При этом резкий скачок концентрации глюкозы указывает на состояние острого или хронического стресса у рыб.

Содержание холестерина в сыворотке крови мальков находилось в пределах от 2,5 до 3,4 ммоль/л, т.е. в диапазоне физиологической нормы. При этом уровень билирубина (косвенно связанный с холестерином), в пределах физиологических норм, и концентрация его существенно не возросла с 24,4 до 26,2 мкмоль/л.

Концентрация креатинина, а точнее его тенденция к увеличению с 0,34 до 0,59 мкмоль/л, дает возможность нам предположить, что в связи с интенсивным ростом мальков повышается их двигательная активность (поиск корма).

Сравнение биохимических показателей крови рыб, выловленных из пруда ООО «Рыбхоз» указывает на отсутствие неблагоприятных факторов в этом районе. Следовательно, пруд ООО «Рыбхоз» может служить в качестве

контрольного полигона при мониторинге состояния популяций рыб в других регионах.

В результате проведенных исследований была выявлена зависимость гематологических и физиолого - биохимических показателей крови карпа от места его обитания и высокую приспособляемость его крови к изменениям физико - химических свойств окружающей среды. Динамика изучаемых показателей констатирует о нормальном росте и развитии мальков карпа в выростном пруду ООО «Рыбхоз» и подготовке его к зимовке.

#### **Список литературы:**

1. Головина, Н.А. Гематология прудовых рыб: учебник/ Н.А. Головина, И.Д. Тромбицкий. - Кишинев: Штинница, 1989. - 155 с.
2. Гулиев, Р.А. Некоторые биохимические показатели крови рыб дельты Волги/ Р.А. Гулиев, Э.И. Мелякина // Вестник АГТУ. - Серия: Рыбное хозяйство, 2014. - №2. - С.85-91.
3. Гусаров, Г.Н. Рекомендации по развитию аквакультуры в Ульяновской области / Г.Н Гусаров. – Ульяновск, 2009. - 30 с.
4. Житенева, Л.Д. Эколого - гематологические характеристики некоторых видов рыб: справочник/ Л.Д. Житенева, О.А. Рудницкая, Т.И. Калюжная. - Ростов – на - Дону, 1997. - 149 с.
5. Матишов, Г.Г. Аквакультура: мировой опыт и российские разработки/ Г.Г. Матишов, Е.Н. Пономарева, П.А. Балыкин // Рыбное хозяйство. – 2010. – № 3. – С. 24 - 27.

**УДК:** 639.3.041.2

### **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА СРОКИ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ ФОРЕЛИ**

**А.А. ВАСИЛЬЕВ, Т.В. КОСАРЕВА, И.П. ФЕДОРОВ**

A.A. Vasiliev, T.V. Kosareva, I.P. Fedorov  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье приводятся результаты инкубирования икры радужной форели (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) при оптимально высоком температурном режиме воды.

**Ключевые слова:** икра, инкубация, радужная форель, температура.

**Abstract.** The article presents the results of incubation of eggs of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum) at optimum high temperature of water.

**Keywords:** eggs, incubation, rainbow trout, temperature.

В онтогенезе наиболее ответственным этапом является ранний период развития, так как непосредственно в это время закладывается фундамент для дальнейшего формирования организма [1].

В биотехнике инкубации икры рыбы одним из главных факторов, который влияет на скорость и качество развития эмбриона, является температура. Под влиянием температуры инкубация икринок достаточно сильно изменяется [2, 3, 5].

Известно, что период инкубации оплодотворенной икры имеет обратную коррелятивную зависимость от температуры воды. При повышении температуры воды сокращается период эмбрионального развития.

Оптимальной температурой для инкубации икры радужной форели является диапазон от 6 до 10°C [4]. При сильно высокой температуре наблюдается преждевременное вылупления эмбрионов, а также более интенсивный рост грибков.

Исследования по изучению влияния верхней границы рекомендуемого температурного режима на сроки инкубации икры были проведены в 2014 году.

Для этого была взята икра радужной форели и помещена в рамки инкубационных аппаратов лоткового типа.

Количество икры составляло около 60 000 шт. Инкубация икры происходила при температуре воды около 10,0°C и длилась с 14.01.2014. по 18.02.2014 г.

После оплодотворения в икринках радужной форели, происходят изменения, связанные с проникновением воды - образуется перивителлиновое пространство. Икра становится прозрачной (рис. 1).

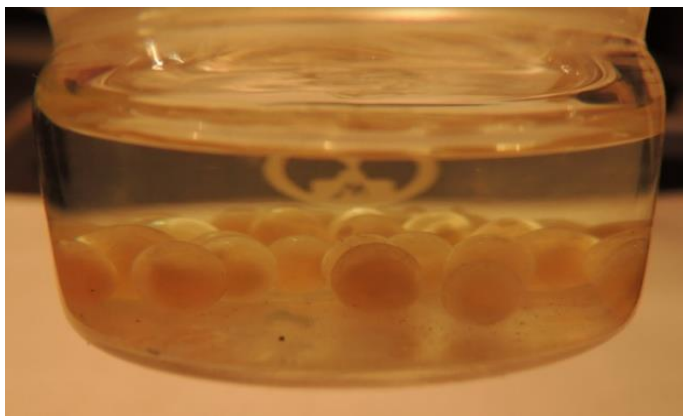


Рисунок 1 – Эмбриогенез радужной форели. Образование перивителлинового пространства

В первые трое суток для оплодотворенной икры характерно первичное дробление и формирование бластодиска - биполярная дифференцировка, которая заканчивается образованием эпителиальной бластулы (рис. 2).

На четвертые сутки пришелся процесс гастрюляции. В некоторых яйцах можно было наблюдать подзародышевую полость – бластоцель. На шестые сутки четко виден выпуклый зародыш, зародышевое кольцо постепенно смещается к экватору яйца. В последующем намечаются глазные пузыри (рис. 3).



Рисунок 2 – Дробление бластодиска и образование бластулы (3 сутки)



Рисунок 3 – Эмбрион длиной 3,2 мм с зачатками глаз (8 сутки)

К девятым суткам на уровне первой жаберной бороздки закладываются слуховые плакоды и хрусталик. На десятые сутки обособляется недифференцированный зачаток хвоста, а также обособляется средний мозг. Визуализируется закладка кишечника. На 12-е – 13-е сутки отмечается пульсация сердца и активное движение хвоста. На 14-е сутки эмбрионального развития радужной форели отмечается пигментация глаза. Появляются зачатки грудных плавников. Желточный мешок васкуляризован на  $\frac{1}{4}$  (рис. 4).

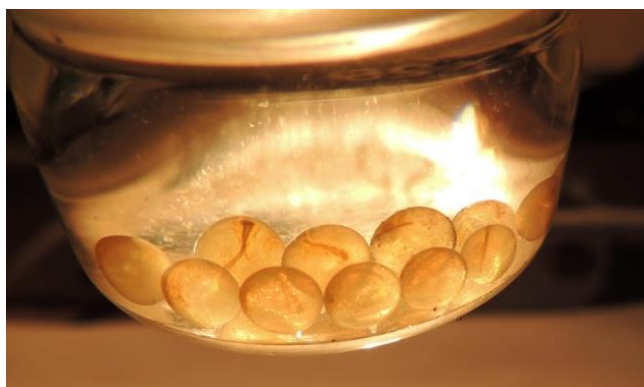


Рисунок 4 – Эмбрион длиной 6,5 мм, стадия пигментации глаз (14 сутки)

В дальнейший период эмбрионального развития характеризуется закладкой печени и формированием воротной вены печени. Голова отделяется от поверхности желточного мешка. Появляются единичные меланофоры на спинной стороне головы, а также вдоль спинного края миотомов. Образуются зачатки брюшных плавников. Оперкулярная крышка частично закрывает вторую жаберную дугу. Меланофоров становится больше, некоторые достигают уровня кишечника (рис. 5).



Рисунок 5 - Эмбрион длиной 12,0 мм (24 сутки)

Также формируется выемка на спинном краю плавниковой складки, которая разграничивает растущий спинной плавник от хвостового плавника.

На 28-е сутки в хвостовом плавнике появляются первые лепидотрихии, формируются зачатки первых жаберных лепестков. Оперкулярная крышка закрывает к этому времени часть третьей жаберной дуги. Ротовая воронка углубляется. Зародыш время от времени вытягивается, совершая резкие и быстрые движения. В полости тела четко просматривается кишечник и мочевой пузырь (рис. 6).

На 29-37-е сутки формируется ротовое отверстие, наблюдается двигательная активность ротового отверстия. Начинается подготовка к вылуплению и выход зордыша из оболочки (рис. 7).



Рисунок 6 – Эмбрион длиной 13,0 мм (28 сутки)

Под действием специального фермента (гиалуронидаза), который секретируется железой, находящейся на голове эмбриона, оболочка икры истончается и в процессе вращения эмбриона оболочка разрывается.



Известно, что нормальный эмбрион разрывает оболочку икринки при помощи хвоста. Выклев предличинок происходил постепенно, в течение 9 суток.



Рисунок 7 – Поздний эмбриогенез

Необходимо отметить, что самый активный выклев личинок (около 80 %) пришелся на 36 – сутки (рис. 8).



Рисунок 8 – Свободные предличинки после вылупления

Анализируя полученные данные, по продолжительности инкубации икры форели с ранее полученными данными по инкубации при температурном режиме 6-7°C период инкубации сокращается на 14 суток.

Таким образом, повышение скорости развития эмбриона радужной форели при верхней оптимальной температурной границе положительным образом сказывается на сроке инкубации, что непосредственным образом является важным моментом на данном этапе технологической цепочки выращивания форели.

#### **Список литературы:**

1. Исаев, А.И. Рыбоводство / А.И. Исаев, Е.И. Карпова. – М.: Агропромиздат, 1991 – 96 с.
2. Лапкин, В.В. Возрастная динамика избираемых и летальных температур рыб / В.В. Лапкин, А.М. Свирский, В.К. Голованов // Зоол. журн. – Т. 60, Вып. 12. –1981. – С. 1792–1801



3. Сазонова, Е.Н. Некоторые аспекты оптимизации искусственного воспроизводства осетровых рыб / Е.Н. Сазонова, М.Ю. Флейшман, А.В. Соколов // Природные ресурсы Хабаровского края: проблемы науки и образования. – Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2004. – С. 92-97

4. Цуладзе, В.Л. Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: на примере радужной форели / В.Л. Цуладзе. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 150.

5. Lahnsteiner, F. Rainbow trout egg quality determination by the relative weight increase during hardening a practical standardization / F. Lahnsteiner, R. Patzner // Journal of Applied Ichthyology. – Т. 18. – 2002. - P. 24-26.

УДК: 639.311

## ПРОДУКТИВНОСТЬ РАДУЖНОЙ И ЯНТАРНОЙ ФОРЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА КОРМАХ «АЛЛЕР АКВА»

С.Б. ВАСИНА, Е.П. ШАБАЛИНА

S.B. Vasina, E.P. Shabalina

*Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина*

Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin

**Аннотация.** В результате исследований установлено, что мальки радужной и янтарной форели развиваются равномерно, существенных различий не выявлено. Корм «Аллер Аква» способствует увеличению приростов мальков, что говорит о возможности рентабельного выращивания форели с использованием данного корма.

**Ключевые слова:** форель, мальки, кормление, прирост, масса тела, длина тела.

**Abstract.** The studies found that juvenile rainbow trout and succinic develop evenly, no significant differences were found. Feed "Aller Aqua" increases increments fry, which suggests the possibility of profitable trout using this feed.

**Keywords:** trout fry, feeding, growth, body weight, body length.

Главной целью стратегии развития аквакультуры России является надежное обеспечение населения страны широким ассортиментом рыбопродукции по доступным ценам.

В настоящее время началось активное развитие фермерских хозяйств, которые получают государственную поддержку и кредиты. Сокращение поголовья скота делает рыбу еще более привлекательным объектом для выращивания, т. к. интенсивная трансформация пищи в живое вещество по сравнению с сельскохозяйственными животными и высокая плодовитость обеспечивают максимальное наращивание белковой продукции в виде ценнейших продуктов питания (мяса и икры) [1].

Прудовое хозяйство «ИП «Гасанов» основано в 2000 году и располагается в Сенгилеевском районе. Хозяйство занимается выращиванием осетровых, карповых и лососевых рыб. Экологические условия вполне пригодны для содержания данных видов рыб [2, 3].

Опыт проводился в хозяйстве в летний период 2013 года на мальках янтарной и радужной форели при их совместном содержании.

Проводилась оценка органолептических показателей воды. Цветность определяли путем просматривания пробирки сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении. Запах воды оценивался по пятибалльной шкале (запах воды свидетельствует о том, что вода была загрязнена органикой). При измерении прозрачности использовали диск Секки. Количество растворенного в воде кислорода измеряли с помощью термооксиметра.

Ежедневно утром и вечером измеряли температуру в прудах у донного водоспуска. В случае выхода воды из оптимальных границ проточность воды увеличивали или уменьшали.

Для кормления мальков радужной и янтарной форели использовали корма «Аллер Аква» в виде крупки. Кратность кормления от 12 до 24 раз. Корм выдавался в количестве 2% от массы тела [3].

Для определения прироста мальков и правильности составления графика и дозирования кормления раз в 10 дней проводили контрольные обловы и измерение рыбы по методу И.Ф. Правдина.

В результате исследований выявлено, что вода соответствует требованиям. Превышения уровня ПДК не выявлено. Содержание растворенного кислорода в воде 9 мг/л, рН равен 7, что соответствует нормативной документации и рекомендуемым показателям для выращивания форели.

По результатам проведенных исследований выявлено, что обе формы форели имеют немало сходных морфофизиологических характеристик, однако отмечен ряд различий. При использовании корма «Аллер Аква» мальки радужной форели дают больший прирост массы, что связано с биологическими особенностями, они более конкурентоспособны по сравнению с мальками янтарной форели.

Абсолютная масса и длина тела на протяжении всего опыта у радужной форели были несколько выше, чем у формы с золотистой окраской (в среднем на 3,3%). Так, в ванне № 1 у радужной форели в начале эксперимента длина тела (от носа до конца хвоста) оказалась на 5% больше, чем у янтарной. Прирост мальков радужной форели составил 9,2 г, янтарной – 8,0 г.

В ванне № 2 у радужной форели длина тела была больше на 19 %. Прирост массы мальков радужной форели составил 4,2 г, янтарной форели - 5 г.

В ванне № 3 длина тела мальков радужной форели к концу эксперимента увеличилась до 25 %, по сравнению с янтарной форелью. Прирост массы составил 4,5 г и 3,8 г, соответственно.

В ваннах № 4 и № 5 разница в длине тела мальков на начало эксперимента была 7%, к концу эксперимента в ванне № 4 она увеличилась до 22%, в ванне № 5 – до 24 %. Прирост массы мальков радужной форели в ванне № 4 составил 4,5 г, янтарной форели – 3,9 г; в ванне № 5 – 6 г и 4,6 г, соответственно.

В ванне № 6 за период эксперимента разница в длине тела мальков увеличилась с 4 до 20 %. Прирост массы мальков радужной форели составил 3 г, янтарной форели – 2,9 г.

Прирост массы мальков радужной и янтарной форели изображен на графике 1 и 2.

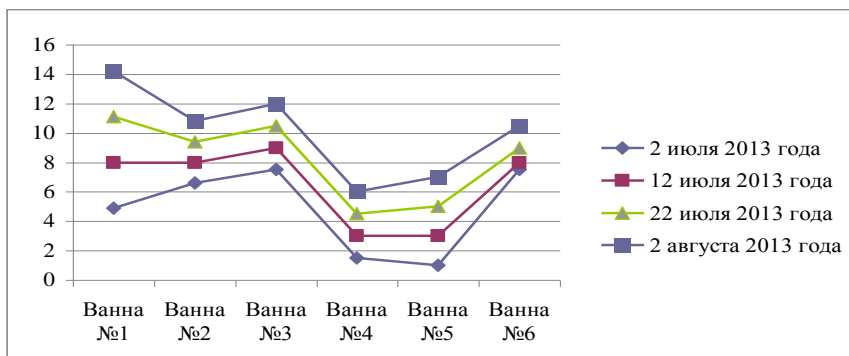


Рис 1. – Прирост мальков радужной форели со 2 июля по 2 августа 2013 г.

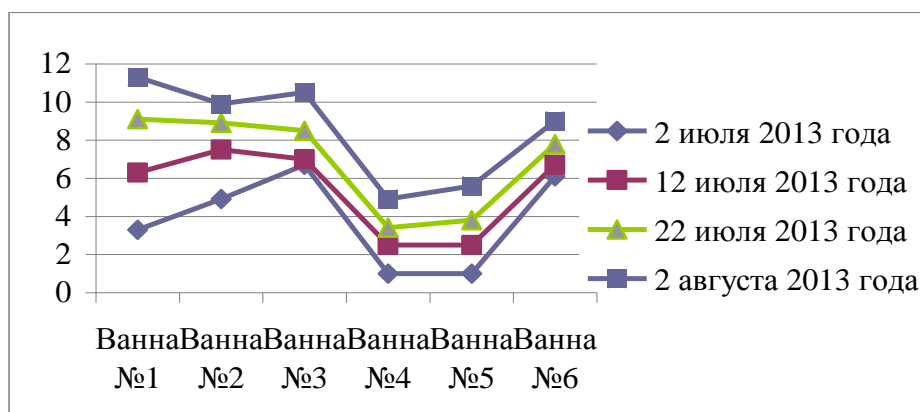


Рис. 2 – Прирост мальков янтарной форели со 2 июля по 2 августа 2013 г.

Таким образом, качество воды в прудовом хозяйстве «ИП «Гасанов» соответствует требованиям для рыбоводных хозяйств по выращиванию лососевых рыб. В результате контрольных взвешиваний установлено, что мальки радужной и янтарной форели развиваются равномерно, существенных различий не выявлено. Корм «Аллер Аква» способствует увеличению приростов мальков, что говорит о возможности рентабельного выращивания форели с использованием данного корма.

#### Список литературы:

1. Васина, С.Б. Особенности выращивания молоди лососевых рыб в рыбхозе ИП «Гасанов» / С.Б. Васина // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск: УГСХА, 2015. – С. 46 – 48.
2. Гасанов, Л.Ш. Природно - климатические условия и физико-химические показатели прудов рыбхоза «ИП Гасанов» Сенгилеевского района Ульяновской

области / Л.Ш. Гасанов, В.В. Наумова, С. Б. Васина // Материалы Международной научно - практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Том I. - Ульяновск: УГСХА, 2012. – С. 84 - 89.

3. Гасанов, Л.Ш. Эффективность использования комбикормов разных компаний при кормлении мальков радужной форели / Л.Ш. Гасанов, В.В. Наумова, С.Б. Васина // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Том I. - Ульяновск: УГСХА, 2012. – С. 89 - 94.

УДК: 619:615. 31.074:639.3

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИХТИОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭМИДОНОЛА 20%

И.А. ГАЛАТДИНОВА<sup>1</sup>, В.Г. ДИКУСАРОВ<sup>2</sup>

I. A. Galatdinova, V.G. Dikusarov

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова<sup>1</sup>*  
*Волгоградский государственный аграрный университет<sup>2</sup>*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov  
Volgograd State Agrarian University

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований токсических свойств препарата Эмидонол 20% , определены среднетельные и летальные дозы препарата для рыб.

**Ключевые слова:** индустриальное рыбоводство, антиоксиданты, Эмидонол 20% раствор, стрессогенные технологии, токсичность.

**Abstract.** The article presents the results of studies of the toxic properties of the drug Emidonol 20% solution, determined sredneetazhnye and lethal dose for fish.

**Keywords:** industrial fishing, antioxidants, Emidonol 20% solution, stressful technology toxicity.

Основной задачей индустриального производства рыбной продукции является обеспечение максимально быстрого достижения объектами аквакультуры товарной массы на ограниченной площади. Условия интенсивного выращивания – высокие нагрузки биомассы на единицу объёма, несвойственные корма и навязываемый режим питания, органическое загрязнение воды, перепады концентраций кислорода и т.д. – наряду с технологическими операциями являются постоянно действующими факторами стресса. Их влияние приводит к снижению общей резистентности организма рыб, что на практике выражается в ослаблении темпа роста, высокой подверженности рыбы различным заболеваниям, повышенной смертности. Поэтому в рыбохозяйственной науке

ведутся непрерывные работы по поиску средств и методов повышения защитных функций организма рыб [1].

Современные стрессогенные технологии ведения животноводства и рыбоводства способствуют активации свободнорадикальных процессов на фоне истощения антиоксидантной системы, приводят к нарушению прооксидантно-антиоксидантного равновесия организма. Для его восстановления необходимо поступление антиоксидантов извне. Именно поэтому одним из перспективных направлений является поиск и изучение новых антиоксидантных препаратов с целью профилактики и терапии стресса. Одним из современных эффективных антиоксидантных средств, производимых в Российской Федерации, является эмидонол. Препарат обладает выраженными антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротективными свойствами, оказывает лечебное и профилактическое действие при гипоксиях различной этиологии. Механизм действия эмидонола заключается в его специфическом влиянии на энергетический обмен посредством снижения интенсивности перекисного окисления липидов в мембранах клеток и связывания свободных радикалов, что приводит к увеличению степени энергизации клеток в условиях кислородной недостаточности. Препарат повышает конверсию кормов, способствует увеличению привесов [4].

В животноводстве, свиноводстве и звероводстве эмидонол используют для повышения продуктивности и оплодотворяемости животных, лечения дисфункции молочных желез, профилактики и терапии стресса при перевозке и скученности животных, а также для увеличения жизнеспособности молодняка. В промышленном птицеводстве его применяют для профилактики и лечения стресса, вызванного резким изменением параметров микроклимата (повышения температуры воздуха, увеличение содержания аммиака и т.д.), скученным содержанием птицы и изменением рациона, а также при остром и хроническом отравлении микотоксинами [3; 4].

В настоящее время нет литературных данных об использовании эмидонола в рыбоводстве. В связи с этим, цель нашей работы – определение эффективности использования эмидонола 20% в рыбоводстве.

На первом этапе задачей исследований стало изучение ихтиотоксикологических свойств препарата.

Исследования проводились в лаборатории кафедры «Кормление, зоогигиена и аквакультура» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова на аквариумных рыбках рода гуппи *Lebistesreticulatus*. Положительными свойствами гуппи являются ее малые размеры, неприхотливость к условиям обитания, короткий цикл развития, почти 100%-ная выживаемость мальков в обычных аквариальных условиях, легкость разведения и кормления, а также возможность получения массового количества однородного подопытного материала в течение всего года. Все это делает гуппи чрезвычайно удобным объектом для исследования.

При изучении острой токсичности определяли переносимые, токсические и летальные дозы испытуемого вещества по общепринятым в водной токсикологии методам определения токсичности растворенных в воде веществ

для рыб [5; 6]. Параметры острой токсичности рассчитывали математическим методом Кербера [2].

Результаты опытов по острой токсичности оценивали в соответствии с общепринятой классификацией химических веществ по остротоксичной для рыб концентрации, смертельную концентрацию оценивали в соответствии с классификацией Дон-Херти (1951) [5; 6].

При определении острой токсичности исследуемого препарата было испытано 4 дозы препарата. Для этого были сформированы 4 опытные и 1 контрольная группы рыб по 8 особей в каждой. Эмидонол 20% добавляли в воду в дозах: 3,0; 6,0; 9,0 и 12,0 мл на 1 л воды. При концентрации изучаемого препарата в воде 3,0 мл/л признаков токсикоза отмечено не было. Абсолютно летальной дозой ( $LD_{100}$ ) препарата оказалась 12 мл/л, гибель 50% рыб ( $LD_{50}$ ) наблюдалась при дозе 9,0 мл/л. При более высоких концентрациях вещества в воде отмечались симптомы отравления, которые усиливались в соответствии с количеством вводимого вещества. В результате проведенных расчетов получили, что полуметальная концентрация эмидонола 20 % является 143,7 мг/л (по дозе ДВ, мг). Таким образом, по общепринятой классификации растворенных в воде веществ эмидонол 20 % относится к 4 группе слаботоксичных соединений (100—1000 мг/л).

Кроме этого, нами были проведены статические исследования эмидонола 20% на сеголетках карпа. Препарат добавляли в воду в следующих концентрациях: 0,25; 0,5; 0,75 и 1,0 мл/л воды. Каждая группа состояла из 6 рыб. Исследования регулярности дыхания, двигательной активности, глотания воздуха, реакции на раздражение и смертности проводились через 1–6, 24, 48, 72 и 96 часов. За все время исследования поведение рыб, которые находились в воде с эмидонолом 20%, не отличалось от контрольной группы. Дозы препарата от 0,25 до 1,0 мл/л не привели к гибели рыбы и не вызвали у нее видимых отклонений в поведении.

При определении параметров подострой токсичности и коэффициента кумуляции эмидонола 20% для карпа использовали метод субхронической токсичности по Лиму с соавт. [5; 6]. Для проведения эксперимента были сформированы опытная и контрольная группы карпов по 8 рыб массой тела около 100 граммов. Дозы препарата равные 1/10, 1/20, 1/50  $LD_{50}$ , добавляли в воду в течение 25 дней. Клиническая картина подострого токсикоза, вызванного введением препарата, характеризовалась развитием у карпа признаков угнетения. У рыбы отмечалась тусклость чешуи, она слабо реагировала на внешние раздражители, нарушалась координация движений. На более поздних этапах опыта карпы были истощены, аппетит нарушался.

При проведении патологоанатомического вскрытия павших рыб отмечали экссудат в брюшной полости, увеличение печени и селезенки, так же наблюдались признаки катарально-геморрагического гастроэнтерита. Коэффициент кумуляции эмидонола для карпа составил 5,12 (слабо выраженная кумуляция).

Таким образом, результаты выполненных исследований показали, что эмидонол является слаботоксичным для рыб. Так как препарат обладает

выраженными антиоксидантными, антигипоксическими и мембранопротективными свойствами, можно предположить, что при добавлении его в корм он будет способствовать повышению естественной резистентности и стрессоустойчивости рыб. В связи с этим, дальнейшее изучение влияния его на рыбоводно-биологические показатели перспективно.

#### **Список литературы:**

1. Александрова, А.Е. Антигипоксическая активность и механизмы действия некоторых синтетических и природных соединений // Экспериментальная и клиническая фармакология. М., 2005. – Т. 68, № 5. – С. 72 - 78.
2. Беленький, М.Л. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта // 2-ое изд. переработ. доп.- Л.: Мед. Литература, 1963. - С. 81-101.
3. Енгашев, С.В., Даугалиева, Э.Х., Новак, М.Д. Клиническое изучение эффективности препарата Эмидонол // Ветеринария №5, 2014. – С. 53.
4. Новак, М.Д., Енгашев, С.В., Енгашева, Е.С., Анисимова, М.А., Калябина, О.В. Эффективность препарата эмидонол 10% при различных патологиях у животных // Ветеринария, 2010. - №3. - С. 16-18.
5. Лукьяненко, В.И. Токсикология рыб. – М.: Легпищепром, 1967. с. 52-98.
6. Яржомбек, А.А., Михеева, И.В. Ихтиотоксикология. – М.: Колос, 2007. - С. 88-95.

**УДК:** 63.639.371.5

### **ВЛИЯНИЕ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА ДАФС-25 НА НЕКОТОРЫЕ РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ КАРПА**

**И.А. ГАЛАТДИНОВА, Я.Б. ДРЕВКО, В.А. ТРУШИНА**

*I.A. GALATDINOVA, Y.B. DREVKO, V.A. TRUSHINA*  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
*Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov*

**Аннотация.** Изучено влияние селеносодержащего препарата ДАФС-25 на некоторые рыбоводно-биологические показатели при скармливании его с комбикормом в различных дозах. Установлено положительное влияние ДАФС-25 на продуктивность и физиологическое состояние молоди карпа.

**Ключевые слова:** селен, ДАФС-25, карп, рыбопродуктивность.

**Abstract.** The effect of selenium-containing preparation DAFS-25 for some fish breeding and biological indicators when fed it to forage in different doses. The positive effect of DAFS-25 on productivity and physiological state of carp fingerlings.

**Keywords:** selenium, DAFS-25, carp, fish productivity.



В настоящее время в решении проблемы обеспечения населения качественными продуктами питания значительная роль отводится аквакультуре. Известно, что фактическое потребление рыбы населением России в настоящее время находится на уровне 12,0 - 12,7 кг в год, тогда как биологическая норма почти в 2 раза выше. Это свидетельствует о необходимости не только наращивания объемов производства, но и получении продукции, содержащей все необходимые человеку питательные вещества, витамины и микроэлементы.

С этой целью в последние годы комбикорма для животных, птицы и рыбы обогащаются различными биологически активными добавками, содержащими так же макро- и микроэлементы. Из микроэлементов крайне низкой концентрацией в природных объектах отличаются йод, кобальт и селен. Как и другие микроэлементы, селен поступает в организм человека из почвы через продукты растениеводства и животноводства.

Проблема дефицита селена считается одной из важнейших в поддержании здоровья населения для многих стран мира. В России недостаток потребления селена населением зарегистрирован на территории Восточной Сибири и Забайкалья, Поволжья, Урала, Карельской, Архангельской и Ленинградской областей в связи с широким распространением селенодефицитных почв [1].

Дефицит селена в рационе человека и животных вызывает нарушения в обмене веществ, приводит к нарушению целостности клеточных мембран, снижению активности ферментов и нарушению метаболизма аминокислот. Селен участвует в процессах тканевого дыхания, повышает иммунитет, препятствует накоплению ядовитых соединений в организме, защищает клетки от вредного влияния свободных радикалов. Антиоксидантный эффект также лежит в основе способности селена предотвращать развитие злокачественных опухолей. Установлено так же, что селен, принимает самое активное участие в метаболизме йода, то есть дефицит селена часто усугубляется дефицитом йода.

Способность малых доз селена ускорять ряд метаболических процессов, позволила использовать его как средство для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и качества получаемой от них продукции [4].

Для ликвидации селенодефицита населения используют различные подходы. Интересен опыт Финляндии, где начиная с 1980 года повсеместно стали использовать селеносодержащие удобрения для повышения уровня микроэлемента во всех звеньях пищевой цепи: почва – растения – животные – человек. Недостаточное содержание селена в рационе человека может компенсироваться так же биологически активными добавками. Но наиболее рациональным способом обеспечения населения селеном, является обогащение пищевых продуктов путем введения в рацион животных селеносодержащих премиксов.

В настоящее время в животноводстве и птицеводстве используются премиксы, содержащие селен, в основном, неорганической формы в виде селенита натрия. Главным недостатком, препятствующим широкому

использованию неорганических селенсодержащих соединений в практике животноводства, является высокая их токсичность.

Известно, что токсичность и биодоступность многих микроэлементов выше, если они находятся в составе органических соединений, в связи с чем в последние годы разработаны и предложены для практического применения менее токсичные органические соединения селена. К их числу относится препарат ДАФС -25 (диацето-фенилселенид), содержащий в своем составе 25 % органически связанного селена.

ДАФС-25 широко применяется в животноводстве и птицеводстве, что способствует нормализации белкового, жирового и углеводного обменов веществ, повышает иммунный статус и стрессоустойчивость животных, привесы и сохранность поголовья, а также улучшает аминокислотный состав и белково-качественные показатели качества мяса и субпродуктов [ 2, 4 ].

Литературных данных об использовании ДАФС-25 в рыбоводстве нет. Учитывая перспективность применения органических препаратов селена в животноводстве и птицеводстве, целью нашей работы стало изучение возможности использования селенсодержащего препарата ДАФС -25 при выращивании молоди карпа.

Так как мы не встретили данных ихтиотоксического действия ДАФС -25, то первоначальной задачей исследований было определение степени острой токсичности препарата для рыб. Исследования проводились на аквариумных рыбках рода гуппи. Полученные данные позволили отнести ДАФС-25 к 4 группе слаботоксичных соединений (100—1000 мг/л) по общепринятой классификации растворенных в воде веществ [3, 5].

Исследования по оценке эффективности использования ДАФС-25 в рационе молоди карпа выполнены в проектно-технологическом центре индустриального рыбоводства СГАУ имени Н.И. Вавилова.

Для определения оптимальной дозы препарата при кормлении молоди карпа по принципу аналогов были отобраны 32 особи сеголетков карпа и сформированы три опытные и одна контрольная группа, которых разместили по 8 штук в 4 аквариумах в аквариальной установке. Рыба опытных и контрольной групп получала сухой гранулированный комбикорм для молоди карпа. В корм для рыб опытных групп вводили ДАФС-25 в дозах 200, 300 и 400 мкг/кг комбикорма путем его орошения раствором препарата. В связи с тем, что препарат нерастворим в воде, но хорошо растворим в ацетоне, предварительно дозы препарата мы растворяли в малотоксичном для рыб (5 класс токсичности) ацетоне.

Кормление рыбы производили 2 раза в день, суточную дачу корма рассчитывали по общепринятой методике с учетом температуры воды и массы рыбы. В период опыта контролировали гидрохимические показатели, вели наблюдение за физиологическим состоянием рыбы и еженедельно проводили взвешивание. В конце эксперимента у рыб брали кровь путем пункции сердца. Кровь стабилизировали добавлением ЭДТА.

Для оценки морфофункционального состояния организма определяли следующие показатели крови: количество эритроцитов (подсчет осуществляли

в камере Горяева), концентрацию гемоглобина (по Сали) с использованием гемометра, содержание общего белка и холестерина в сыворотке крови по общепринятым методикам. Продолжительность эксперимента составила 60 суток.

Введение препарата в дозах 200, 300 и 400 мкг /кг комбикорма не вызывало изменений в поведении и физиологическом состоянии рыб. Основным показателем, характеризующим рост и нормальное развитие рыбы, является прирост ихтиомассы. В ходе эксперимента установлена положительная тенденция роста рыбы, получающей ДАФС-25 (таблица 1).

Таблица 1 - Некоторые рыбоводно-биологические показатели молоди карпа при скармливании ДАФС-25

Показатели	Группы			
	ОР (контроль)	ОР+200 мкг	ОР + 300 мкг	ОР + 400 мкг
Начальная масса, г	78,9±1,28	74,8±0,98	76,4±1,43	80,2±1,76
Конечная масса, г	114,2±2,2	111,6±1,9	117,3±2,1	118,4±2,4
Прирост за период, г	35,3	36,8	40,9	38,2
Среднесуточный прирост, г	0,59	0,61	0,68	0,64
В % к контролю	100	103,4	115,2	108,5
Сохранность, %	100	100	100	87,5

Как показывают приведенные данные, наиболее высокий прирост массы получен во 2 опытной группе, которая получала комбикорм с содержанием 300 мкг ДАФС-25, по сравнению с контролем среднесуточный прирост молоди в этой группе оказался выше на 15,2 %, в 1 опытной группе этот показатель превышал контроль на 3,4 %, а в 3 – на 8,5 %. Сохранность рыб была 100 % во всех группах, кроме 3 опытной, где она составила 87,5 %.

Влияние условий содержания и кормления на физиологическое состояние рыбы отражают гематологические и биохимические показатели. Результаты исследования крови представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Некоторые показатели крови при выращивании молоди карпа с добавлением ДАФС-25

Показатель	Группа			
	контрольная ОР	1 опытная ОР+200 мкг	2 опытная ОР + 300 мкг	3 опытная ОР + 400 мкг
Эритроциты, млн./ мкл	1,36±0,05*	1,24±0,06	1,58±0,08*	1,52±0,06
Гемоглобин, г/л	62,2±0,84*	59,6±0,9	75,3±0,63	69,4± 0,77
СГЭ, пг	45,7±1,9	48,1±2,3	47,6±1,7	45,6±2,3
Общий белок, г/л	56,4±0,89*	58,9±0,82	60,2±1,3	69,5±1,17*
Холестерин, моль/л	5,7±0,18**	4,3±0,12	3,6±0,13**	3,2±0,09**

\*P ≤ 0,05; \*\* P ≤ 0,05

Установлено, что у рыб опытных групп, получавших селенсодержащий препарат, отмечается тенденция к улучшению показателей красной крови. Так, содержание эритроцитов в крови рыб этих групп по отношению к контролю

было в среднем на 6,7 %, а концентрация гемоглобина на 9,4 % выше. Кроме этого, установлено более высокое содержание общего белка в сыворотке крови рыб опытных групп и более низкое - холестерина, что отражает положительное влияние ДАФС -25 на процессы белкового и жирового обмена и, в целом, на физиологическое состояние и продуктивность молоди карпа.

Таким образом, результаты прогнозируемого эксперимента свидетельствуют об отсутствии отрицательного влияния селенсодержащего препарата ДАФС -25 на организм рыб. Наиболее высокие показатели прироста ихтиомассы, количество эритроцитов и концентрация гемоглобина установлены во второй опытной группе, получавшей 300 мкг ДАФС- 25, более высокое содержание белка и самое низкое содержание холестерина отмечены в 3 опытной группе с дозой препарата 400 мкг/ кг корма. В связи с этим, дальнейшие исследования по определению эффективности использования ДАФС-25 в рыбоводстве считаем целесообразным.

#### **Список литературы:**

1. Абдирахманов, Г.М. Экологические особенности содержания микроэлементов в организме животных и человека. / Г.М. Абдирахманов, А.В. Зайцев. М.: КолосС, 2004. - С. 5 - 6.

2. Александрова, А.Е. Антигипоксическая активность и механизмы действия некоторых синтетических и природных соединений // Экспериментальная и клиническая фармакология. / А.Е. Александрова. М., 2005. – Т. 68, № 5. – С. 72 - 78.

3. Галатдинова, И.А. Изучение ихтиотоксикологических свойств селенсодержащего препарата ДАФС-25./ И.А. Галатдинова, А.Р. Хаирова // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны» / Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции г. Санкт-Петербург, 2015. - С. 95-96.

4. Родионова, Т.Н. Фармакодинамика селенорганических препаратов и их применение в животноводстве : Дис. д-ра биол. наук. - Краснодар, 2004. - 296 с.

5. Яржомбек, А.А. Ихтиотоксикология / А.А. Яржомбек, И.В. Михеева – М.: Колос, 2007. - С. 88-95.

**УДК: 639.3.06**

### **ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ДО МАССЫ 1 КГ В УСЛОВИЯХ УСТАНОВКИ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.**

**О.А. ГУРКИНА, П.А. ГРИЩЕНКО, Е.В. ПОНОМАРЕВА**

О.А. Gurkina, P.A. Gryshchenko, E.V. Ponomareva  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация:** В статье представлены результаты выращивания ленского осетра в установке замкнутого водоснабжения. Показана динамика роста и развития ленского осетра при выращивании в УЗВ и использование им питательных веществ корма. Рассчитана рентабельность выращивания ленского осетра до массы 1 кг.

**Ключевые слова:** ленский осетр, корма, установка замкнутого водоснабжения, рентабельность.

**Abstract:** The article presents the results of the Lena sturgeon breeding in the installation of a closed water supply. The dynamics of growth and development of the Lena sturgeon when grown in RAS and its use of feed nutrients. Calculated profitability of growing Lena sturgeon to a weight of 1 kg.

**Keywords:** Lena sturgeon feed, recirculation setting, profitability.

На сегодняшний день актуальным является вопрос выращивания ценных пород рыб в установках замкнутого водоснабжения [2]. Особенно это касается высокоценных видов рыб осетровых пород. Знаменитых вкусным мясом, и черной икрой [3].

УЗВ – установка с оборотным водоснабжением для круглогодичного и экологически чистого производства рыбы в управляемых условиях среды с целью получения максимальной продуктивности и качества продукции. Выращивание живой рыбы в УЗВ и поставка её в торговую сеть осуществляется круглогодично.

Технологическая система в УЗВ функционирует следующим образом. Предварительно очищенная и подогретая вода с помощью насосов обогащается кислородом и подаётся в бассейны с рыбой, в которых она вскармливается высококачественными комбикормами. Загрязняясь от остатков комбикорма и рыбных экскрементов, вода из бассейнов направляется в механический фильтр, где очищается от твёрдых частиц и взвесей. После механической очистки вода попадает в биофильтр. Здесь осуществляется её биологическая очистка, преобразование вредных для организмов рыб нитритов в нитраты и свободный азот. Биологически подготовленная вода далее обеззараживается от бактерий и микробов и снова подаётся в бассейны с рыбой. Таким образом, осуществляется кругооборот воды. Небольшая часть воды вместе с загрязнениями сбрасывается. Для пополнения воды из соответствующего резервуара используется подпитка, которая ежедневно составляет не более 5-10% от её общего объёма.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение роста и развития ленского осетра в УЗВ.

**Материалы и методы исследования.** Изучение роста и развития ленского осетра в УЗВ проводились в учебно-научно проектно -технологическом центре индустриального рыбоводства, СГАУ имени Н.И. Вавилова.

Для опыта отобрали особей ленского осетра (*Acipenser baerii* Brandt). Наблюдения за ихтиомассой осуществляли каждые 10 дней. Кроме того, проводилась термометрия воды и анализ содержания кислорода, рН по стандартной методике.

Кормили осетров 3 раза в день продукционным экструдированным комбикормом Sturgeon Grower, сбалансированным по основным питательным и биологически активным веществам с учетом физиологических потребностей рыб [1]. В состав комбикорма входила: рыбная мука, кукурузный глютен, пшеница, соевая мука, рыбий жир, аминокислота, рапсовая мука, концентрат соевого белка, прессованная соя, минералы, витамины.

**Результаты исследований.** Для опыта 70 особей ленского осетра (*Acipenser baerii* Brandt) массой 500,0 г были помещены в бассейн. Водообмен осуществлялся 1 раз в час и по гидрохимическому составу соответствовал требованиям ОСТ 15.372.87.

Температура воды в период эксперимента колебалась от 20 °С до 22 °С, что соответствовало оптимальным значениям для содержания осетра. Содержание растворенного кислорода в воде составило в среднем 5,6 мг/л, что связано с температурой воды.

Значения рН за время эксперимента колебалось от 7 до 7,6 и находились на уровне нормы на протяжении всего периода наблюдений.

Прирост массы ленского осетра за время проведения опыта отражен на рисунке 1.

За время эксперимента отход рыбы составил 5 шт. Данные о росте и затратах корма на выращивание особей за период эксперимента представлены в таблице 1. Для выращивания ленского осетра в количестве 70 экземпляров до массы 1000 гр. каждого было затрачено 67,18 кг корма.

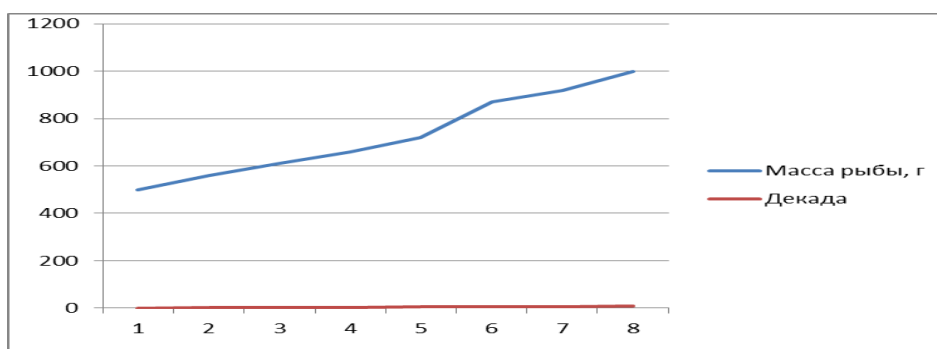


Рисунок 1. Динамика роста годовиков ленского осетра

Таблица 1 - Динамика роста и затраты кормов

Количество рыб	Масса		Норма кормления	Количество корма	
	рыбы, г	всей рыбы, кг		в сутки, г	в декаду, кг
75	500	37,5	2,3	862,5	8,625
75	560	42	2,3	966	9,66
75	610	45,75	2,3	1052,25	10,5225
75	660	49,5	1,3	643,5	6,435
70	720	50,4	1,3	655,2	6,552
70	870	60,9	1,3	791,7	7,917
70	920	64,4	1,3	837,2	8,372
70	1000	70	1,3	910	9,1
				6718,35	67,1835

Данные о результатах выращивания ленского осетра в УЗВ до массы 1 кг. отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты выращивания ленского осетра

Показатели	Количество
Количество рыбы в начале опыта, экз.	75
Количество рыбы в конце опыта, экз.	70
Сохранность, %	93,3
Масса рыбы в начале опыта, г	500
Масса рыбы в конце опыта, г	1000
Скормлено кормов, кг	67,18
Прирост всей рыбы за опыт, кг	32,5
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,07
Стоимость 1 кг корма, руб.	120
Стоимость корма на прирост, руб.	3900
Себестоимость 1 кг рыбы, руб	35775
Стоимость 1 кг рыбы, руб.	850
Стоимость всей массы рыбы, руб.	59500
Прибыль, руб.	19825
Рентабельность, %	33,32

Прирост всей рыбы за период опыта составил 32,5 кг при затратах на корма 3900 руб, стоимость всей массы рыбы 59500 руб. при этом прибыль составила 19825 руб, а рентабельность – 33,2%.

**Выводы.** За период эксперимента температура воды колебалась от 20°C до 22°C, что соответствовало оптимальным значениям для содержания осетра. Содержание растворенного кислорода в воде бассейна, составило в среднем 5,6 мг/л, что связано с температурой воды. Значения рН колебалось от 7 до 7,6 и находились на уровне нормы на протяжении всего периода наблюдений; В условиях УЗВ прирост всей рыбы за период опыта составил 32,5 кг при затратах на корма 3900 руб, стоимость всей массы рыбы 59500 руб. При этом прибыль составила 19825 руб, а рентабельность – 33,2%.

#### Список литературы:

1. Гамыгин, Е.А. Комбикорма для осетровых / С.В. Пономарев, Е.А. Гамыгин // Рыбоводство и рыболовство, 2001. № 2. - С. 5 -10.
2. Киселев, А.Ю. Установки с замкнутым циклом водоиспользования и технологии выращивания в них объектов аквакультуры / А.Ю. Киселев // Сер. Аквакультура: обзорная информация / ВНИИПРХ. – 1997. – Вып. 1. – 80 с.
3. Пономарев, С.В. Осетроводство на интенсивной основе/ С.В. Пономарев, Д.И. Иванов. М.: Колос, 2009. -312 с.



## ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ЙОДИРОВАННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Ю.Н. ЗИМЕНС, И.В. ПОДДУБНАЯ, А.А. ВАСИЛЬЕВ

Y.N. Zimens, I.V. Poddubnaya, A.A. Vasiliev  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье приводятся результаты эксперимента по выращиванию ленского осетра с применением йодированных дрожжей в составе комбикорма. Дана оценка влияния йодированных дрожжей на морфологический состав тканей и химический состав мышечной ткани ленского осетра. Установлено повышение убойного выхода рыбы, получавшей в рационе йодированные дрожжи.

**Ключевые слова:** комбикорма, кормление, йодированные дрожжи, ленский осетр, йод, товарные качества, химический состав, мышечная ткань.

**Abstract.** The article presents the results of experiment on cultivation of Lena sturgeon using of iodized yeast in feed composition. The influence of iodized yeast on a morphological composition of tissues and chemical composition of muscle tissue lena sturgeon. Found an increase in slaughter yield of fish in the diet of receiving iodized yeast.

**Keywords:** mixed fodders, feeding, yeast iodination, lena sturgeon, iodine, Commodity quality, chemical composition, muscle tissue.

Рыба ценный и незаменимый продукт в питании. Биологическая полноценность рыбы характеризуется химическими веществами, что обеспечивают формирование пластического резерва организма человека. Мышечная ткань рыбы на 93-95 % состоит из полноценного белка, содержащего все незаменимые аминокислоты, которые организм человека самостоятельно не вырабатывает и они должны поступать вместе с пищей [1, 4].

Наряду с белками, усвояемость жиров также очень высока и составляет 96-97 %. Рыбий жир содержит 80 % непредельных жирных кислот от общего их числа. Мясо рыбы в своем составе не имеет грубой клетчатки, пленок соединительной ткани в сравнении с мясом теплокровных животных. Минеральные вещества мяса рыбы, за счет своего богатейшего набора ставят его в ряды продуктов, которые наилучшим образом обеспечивают обмен веществ в организме человека [8, 9].

Важно знать особенности анатомического строения рыбы и морфологический состав тканей для установки пищевой ценности рыбы, которая зависит от выхода съедобных частей и их химического состава. Выход съедобной части у большинства рыб составляет 45-60 %, а у осетровых рыб – до 85 % [5].

Ленский осетр характеризуется как жирная рыба. Его жир легкоусвояемый, благотворно влияет на снижение уровня холестерина в крови. Регулярное употребление его мяса способствует снижению риска развития заболеваний сердца и сосудов [2, 7].

В 2014 году нами был проведен эксперимент по изучению влияния йодированных дрожжей на товарные качества ленского осетра при выращивании в установке замкнутого водоснабжения на базе научно-исследовательской лаборатории «Технологии кормления и выращивания рыбы» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» [6], за счет средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых № МД – 6254.2014.4.

Для выращивания рыбы использовали бассейны, диаметром 150,0 см и глубиной 80,0 см. Продолжительность эксперимента составила 98 дней. Для опыта отобрали 375 особей ленского осетра, массой около 640 г и разместили их по 125 штук в каждую группу.

Для повышения норм йода в комбикормах для рыб подопытных групп использовали биологически активную добавку - йодированные дрожжи, выпускаемую ЗАО «Биоамид» г. Саратов [3]. Были сформированы 3 группы ленского осетра.

Таблица 1 - Результаты убоя ленского осетра

Показатель	Группа					
	контрольная		1 - опытная		2 - опытная	
	г	% от массы	г	% от массы	г	% от массы
Масса до убоя, г	996,00 ±12,2	100	1008,00 ±11,1	100	1024,00±13,1	100
Масса кожи, г	144,75±3,0	14,53	142,60 ± 3,7	14,15	142,19± 2,9	13,89
Масса головы и плавников, г	237,27±5,4	23,82	242,45 ± 5,9	24,05	258,72 ± 3,4	25,27
Масса хрящевой ткани, г	67,48±2,7	6,78	68,58 ± 2,2	6,80	71,75 ± 1,7	7,01
Масса мышечной ткани, г	422,63 ± 4,1	42,43	429,60 ± 2,0	42,62	424,87 ± 1,8	41,49
Сердце, г	1,41 ± 0,4	0,14	1,99 ± 0,5	0,20	1,89 ± 0,5	0,18
Печень, г	29,76 ± 1,2	2,99	30,98 ± 2,0	3,07	30,32 ± 1,2	2,96
Желудок, г	8,56 ± 0,9	0,86	6,90 ± 0,6	0,68	6,39 ± 0,8	0,62
Спиральный клапан, г	7,73 ± 0,9	0,78	7,94 ± 0,6	0,79	6,79 ± 1,1	0,66
Кишечник, г	7,87 ± 0,3	0,79	7,23 ± 0,7	0,72	8,02 ± 1,1	0,78
Масса жабр, слизи, крови и др.	68,53 ± 4,4	6,88	69,74 ± 3,5	6,92	73,08 ± 3,0	7,14
Масса съедобных частей, г	452,39 ± 1,4	45,42	460,58 ± 1,1**	45,69	455,19 ± 1,7	44,45
Масса условно съедобных частей, г	304,75 ± 2,6	30,60	311,03 ± 2,1	30,86	330,46 ± 2,9**	32,27
Сумма съедобных и условно съедобных	757,14 ± 3,0	76,02	771,60 ± 1,6**	76,55	785,65 ± 2,8**	76,72
Масса несъедобных частей, г	238,85 ± 1,5	23,98	236,40 ± 0,8	23,45	238,35 ± 1,6	23,28

\*P ≥ 0,95; \*\*P ≥ 0,99

Контрольная группа получала полнорационный комбикорм (ОР).

Особь 1-й и 2-й опытных групп получали комбикорм с биологически активной добавкой в виде йодированных дрожжей, содержащей йод из расчета 200,0 и 300,0 мкг на 1 кг массы рыбы, соответственно.

В завершении эксперимента для определения товарных качеств рыбы был произведен контрольный убой особей ленского осетра с одинаковой массой 990- 1030 г и биологической длиной 65-67 см (Таблица 1).

Установлено, что при сравнительно одинаковой массе ленского осетра выход съедобных частей был выше у особей опытных групп, получавших йод в количестве 200 мкг/кг и 300 мкг/кг массы рыбы на 0,53 % и 0,7 %, в сравнении с контрольной группой. Выход несъедобных частей в опытных группах не превышает 24,0 %.

Пищевая ценность рыбы зависит не только от соотношения в ее теле съедобных и несъедобных частей и органов, но и от химического состава. Для определения качественного состава мышечной ткани выращиваемого осетра мы определили ее химический состав (Таблица 2).

Анализируя данные можно отметить, что содержание сырого протеина в мышечной ткани у особей 1-опытной группы было выше, чем в других группах. Содержание жира во 2-опытной группе превышает значения контрольной и 1-опытной групп. Содержание неорганических веществ в 1- и 2-опытных группах значительно выше в сравнении с контрольной группой, по количеству кальция соответственно на 0,4 % и 1,2 %, а фосфора на 0,3 %. Количество усвоенного кальция и фосфора возрастает с повышением уровня йода в корме.

Таблица 2 - Химический состав воздушно-сухого вещества мышечной ткани ленского осетра, %

Вещества	Группа		
	контрольная	1-опытная	2-опытная
Гигроскопическая влажность	5,0 ± 0,1	5,0 ± 0,2	4,7 ± 0,7
Сырой протеин	54,6 ± 1,4	55,5 ± 1,4	54,4 ± 1,5
Сырой жир	31,7 ± 0,8	30,8 ± 1,3	33,1 ± 1,5
Зола	3,5 ± 0,5	3,6 ± 0,4	3,8 ± 0,5
БЭВ	5,2 ± 0,1	5,1 ± 0,2	4,0 ± 0,3*
Кальций	0,4 ± 0,1	0,8 ± 0,2	1,6 ± 0,1**
Фосфор	0,3 ± 0,1	0,6 ± 0,1	0,6 ± 0,1

\*P≥0,95; \*\*P≥0,99

Таким образом, данные эксперимента свидетельствуют о повышении убойного выхода рыбы, получавшей в рационе йодированные дрожжи.

### Список литературы:

1. Васильев, А.А. Изучение влияния йода, используемого в кормлении ленского осетра, на органолептические показатели рыбной продукции / А.А. Васильев, И.В. Поддубная, Ю.Н. Зименс, О.Н. Пашкова, В.А. Виноградова // Технология и продукты здорового питания: Материалы VIII Международной научно-практической конференции. – 2014. С. 74-76.

2. Вилутис О. Е. Эффективность использования комбикормов ленокосетром при различных уровнях йода / О. Е. Вилутис, И. В. Поддубная, А. А. Васильев, П. С. Тарасов // *Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»*, - 2014, С - 163-166.

3. Воронин, С.П. Способ йодирования и йодсодержащий продукт для применения в кормлении животных и птицы / С.П. Воронин, А.П. Гуменюк и др. // *Заявка на патент RST/RU 2013/ 000903*. 2013.

4. Грядкина, Т.В. Инновационные способы выращивания карпа / Т.В. Грядкина, А.А. Васильев, Д.П. Кожушенко // *Материалы научно-практических конференций 2 специализированной агропромышленной выставки «САРАТОВ-АГРО. 2011»* / – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2011. – С. 17-19.

5. Кудряшева, А.А. Экологическая и товароведная экспертиза рыбных товаров / А.А. Кудряшева, Л.Ю. Савватеева, Е.В. Савватеев. – М. : Колос, 2007. – 304 с.

6. Патент на полезную модель № 95972 РФ МПК А 01 К 63/00 С 1 лабораторная установка для научных исследований по кормлению и выращиванию рыбы / А.А. Васильев, А.А. Волков, Ю.А. Гусева, А.П. Коробов, Г.А. Хандожко; патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» заявка №2010109565/22; заявл. 15.03.2010; опубл. 20.07.2010, Бюл. №20.

7. Потапова, Н.В. Рыба и морепродукты / Н.В. Потапова – СПб.: Амфора, 2012. - 47 с.

8. Репников, Б.Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров / Б.Т. Репников, 2007. – 146 с.

9. Родина, Т.Г. Товароведение и экспертиза товаров и морепродуктов / Родина Т.Г. - М.: Академия, 2007. – 400 с.

**УДК:** 338.242:639.3.03

## **СТРАТЕГИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ – МЕЙНСТРИМ РАЗВИТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ**

**Ю.Е. КИРИЛОВ, В.А. КОРНИЕНКО**

*Yu.Ye. Kyrylov, V.A. Kornienko*  
*Херсонский государственный аграрный университет*  
*Kherson state agricultural university*

**Аннотация.** Приводятся данные по объемам импорта и экспорта продукции рыбы и морепродуктов в Украине, указываются пути замещения импортной продукции отечественной, полученной в результате интенсификации различных составляющих рыбной отрасли.

**Ключевые слова:** экономика, импорт, экспорт, рыбная отрасль, промысел, импортозамещение, спрос, рыбы, морепродукты, выращивание.

**Abstract.** Presents data on volumes of imports and exports of fish and seafood in Ukraine, the paths of substitution of imported products resulting from the intensification of the various components of the fishing industry.

**Keywords:** Economics, import, export, fishing industry, fishing, import substitution, demand, fish, seafood, cultivation

**Актуальность.** Эффективное функционирование и развитие рыбной отрасли Украины в экономическом пространстве, определяется не только количественными показателями (динамикой экспортно-импортных операций, структурой импорта/экспорта, а также их соотношением), а и особенностями сложившихся экономических отношений в конце прошлого - начале нынешнего столетия. Основа сырьевой базы рыбной промышленности Украины в конце 20 столетия формировалась, в основном, за счет улова рыбы и морепродуктов и, в меньшей степени, продукции интенсивного рыбоводства. При этом 90 % объема всей рыбной продукции в Украине обеспечивал отечественный рыбопромысловый флот, ежегодно добывалось и перерабатывалось около 1 млн т рыбы и других морепродуктов. Океанический флот Украины в начале 90-х составлял более 230 судов, это не считая судов местного и прибрежного лова. Переходной период характеризовался значительным ухудшением технико-технологического обеспечения производственных процессов и снижением уровня производства рыбной продукции: океанический промысел Украины был практически уничтожен нерациональным хозяйствованием. По состоянию на 01.01.2008 г. флот рыбной промышленности Украины имел в своем составе 32 крупнотоннажных океанических судна, из них промысловой деятельностью за пределами юрисдикции Украины было занято до 12 судов.

В современных условиях рыболовецкий флот страны состоит из 9 судов, из которых промысел осуществляют только 7 судов, находящихся под фрахтом. Ощутимы в отрасли и нехватка кадрового обеспечения по их обслуживанию, и технологическая разбалансированность в сфере применяемых технологий вылова и переработки рыбной продукции потребностям национального производства и соответствию их международным стандартам и требованиям. В результате в 2013 году Украина выловила всего 225,8 тыс. т рыбы, в том числе, 78,8 тыс. т было выловлено в Азово-Черноморском бассейне и 46,4 тыс. т во внутренних водоемах. В определенной мере снижение уловов в начале 90-х компенсировалось продукцией интенсивного рыбоводства. Но вследствие роста цен на комбикорма, электроэнергию, горюче-смазочные материалы и продукцию промышленных предприятий, отсутствия оборотных средств и инвестиций в отрасль, рыбоводство было переведено на экстенсивный путь развития. Ухудшение экологического состояния водоемов, в которых выращивается рыба, привело к резкому почти в пять раз уменьшению рыбопродуктивности прудов, снижению качества продукции и, как следствие, ухудшению эффективности экономики рыбного хозяйства.

В настоящее время экономика Украины, находящаяся в фазе стагнации нуждается в осуществлении комплекса глубоких и динамичных преобразований, дающих возможность повысить экономическую устойчивость страны и уменьшить ее импортозависимость. При этом, к стратегическим приоритетам национального экономического роста в значительной степени относится развитие внутреннего рынка, усиление ориентации отечественных предприятий на удовлетворение потребностей внутреннего рынка и развитие производства импортозамещающих товаров. Проблема импортозамещения в рыбной отрасли Украины актуализируется в связи с высоким уровнем дефицита внешнеторгового баланса и замедлением динамики экспорта в условиях мировой экономической депрессии.

**Результаты исследований.** В результате деструктивных процессов в экономике рыбная отрасль в Украине в начале века находилась в крайне депрессивном состоянии и требовала активных инвестиций. При этом активный спрос на рыбу и морепродукты в стране всегда оставался стабильно высоким. Однако в политикуме того периода превалировали лоббистские настроения, связанные с направлением внимания не на поддержание внутреннего производителя, а увеличение объемов импорта рыбы в страну, который в последние 10 лет имеет стабильные тенденции к росту, рис. 1.

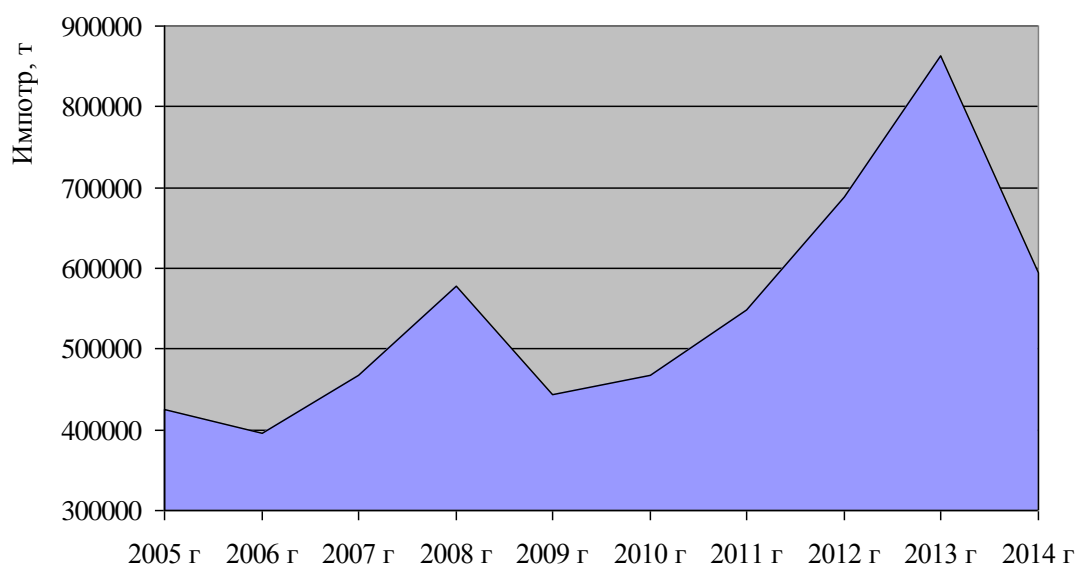


Рисунок 1 – Показатели импорта морепродуктов и их потребления в Украине

Максимальные показатели импорта рыбы и морепродуктов в нашей стране были характерными для 2012 – 2013 гг, когда составляли 687,7 – 863,4 тыс.т , в 2014 г объемы импорта несколько уменьшились и составляли 593,8 тыс.т. При этом в период максимального импорта потребление рыбы и морепродуктов на душу населения в Украине возросло до 21,6 кг. Необходимо отметить, что в течение 2000 - 2008 гг потребление рыбы и морепродуктов стабильно увеличивалось с 15,6 до 25,2 кг и происходило это фактически за счет роста импорта морской рыбы, прежде всего в 2005 - 2008 гг. В дальнейшем этот показатель неуклонно уменьшался и в 2014 году упал до уровня 20,4

килограмма, что в значительной степени можно связать с последствиями финансово - экономического кризиса, который повлиял на сокращение импорта в Украину рыбы и морепродуктов.

На фоне этого динамика экспорта – импорта рыбы и морепродуктов в Украине имела в периоде с марта 2013 г по март 2014 г ярко выражено отрицательное сальдо (рис. 2).

Доля экспорта рыбы и морепродуктов была не высокой и в максимальных своих значениях в июне-июле 2013 г не превышала 2,06 – 2,43% от импорта. Такая ситуация, на фоне достаточно высокого уровня спроса на рыбную продукцию, требует применения стратегии импортозамещения как основы развития национальной экономики. Импортозамещение должно стать переходным этапом в процессе реструктуризации рыбной промышленности и использоваться для ускоренной модернизации и развития новых направлений, что обеспечит последовательный переход к модели инновационного развития, ориентированной на экспорт и обеспечение внутреннего рынка национальной продукцией высокого качества.

Оценка составляющих производственного потенциала свидетельствуют о наличии потенциальных возможностей, которые могут быть успешно трансформированы в конкурентные преимущества. Украина имеет достаточно большие площади естественных и искусственных водоемов разного происхождения и целевого назначения. Водный их фонд составляет более 1,0 млн. га, из них водохранилищ - около 800 тыс. га, прудов - 122,5 тыс. га, озер - 86,5 тыс. га, водоемов-охладителей - 13,5 тыс. га, водоемов других категорий - 6 тыс. га. И не менее чем на половине этих акваторий существует реальная возможность для выращивания ценных видов рыб. При переводе выращивания рыбы в прудовых хозяйствах на интенсивные форму производства даже с учетом снижения общего состояния прудового фонда и проблем с водообеспечением прудовых хозяйств южных регионов страны при достижении средней рыбопродуктивности в 2,0 т/га общий объем выращивания можно увеличить до 551,25 т в год.

Следует отметить, что интенсивное рыбоводное хозяйство в современности чаще всего ассоциируется с выращиванием рыбы и нерыбных объектов в установках замкнутого водоснабжения, в которых рециркуляция воды обеспечивает более высокое и стабильное производство продукции аквакультуры с меньшим риском возникновения болезней, а также лучшие возможности для контроля параметров, влияющих на рост, в инкубационных цехах, уменьшая загрязнение внешней среды. Развитие данных технологий находится в полном соответствии с принципами Кодекса ведения ответственного рыболовства ФАО и является перспективным для Украины, имеющий один из наибольших водных потенциалов в Европе.

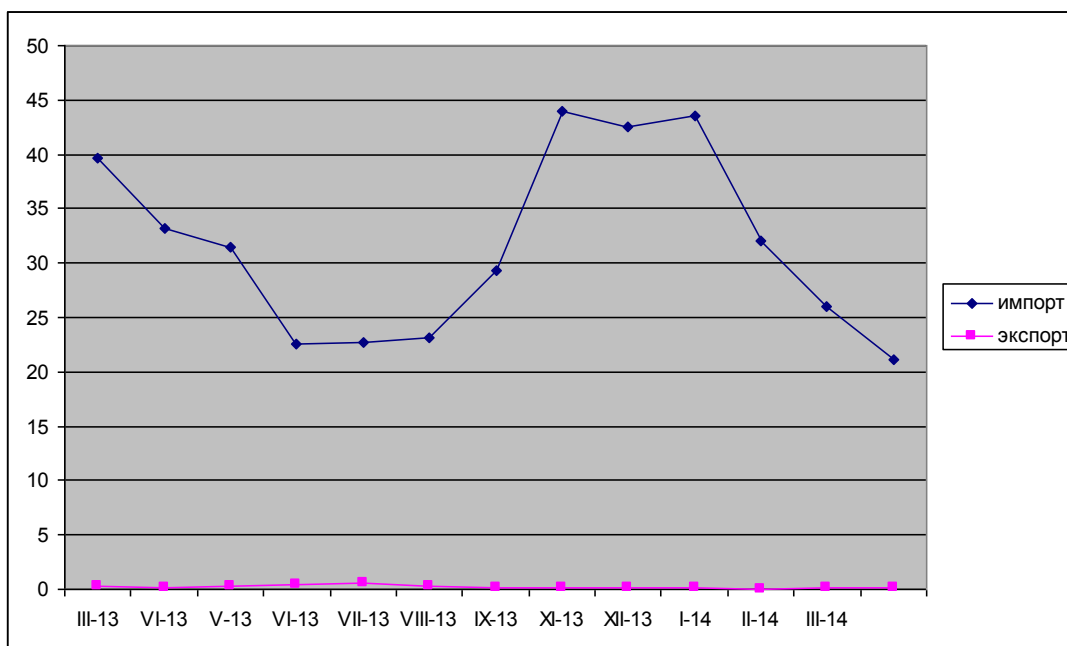


Рисунок 2 – Динамика экспорта – импорта рыбы и морепродуктов в 2014 г.

При этом необходимо принимать во внимание большую долю в объеме поступающей на рыбный рынок Украины продукции вылова рыбы во внутренних водоемах и в первую очередь водохранилищах Днепроовского каскада. Максимальные общие уловы в днепровских водохранилищах были зафиксированы в середине 80-х годах прошлого века. Проведение результативных мелиоративных мероприятий на акваториях водохранилищ и, в первую очередь, зарыбление их достаточным количеством качественного жизнестойкого посадочного материала и направленное формирование в них промысловой ихтиофауны позволят довести выловы до 10 – 11 тыс.т.

Бесспорно, проведение этих мероприятий возможно лишь при условии начала инвестирования отрасли и введения меры по ограничению конкуренции со стороны импортной продукции, путем введения дополнительных налогов на импортируемую рыбу и морепродукты.

**Заключение.** Стратегия импортозамещения является необходимым условием дальнейшего развития рыбной отрасли Украины. Вопросы дальнейшего развития и создания инновационного национального продукта рыбной отрасли, который был бы конкурентоспособным на внутреннем и мировом рынках имеют огромное социальное и экономическое значение, поскольку стратегия импортозамещения только тогда может быть эффективной, когда национальная отрасль на основе собственных ресурсов, научного и производственного потенциала будет в состоянии удовлетворить потребности населения в продуктах производства и переработки рыбной промышленности. Стратегию импортозамещения следует рассматривать как часть общей стратегии национального экономического развития, которая должна осуществляться параллельно и учитывать реальные возможности украинского рыбохозяйственного сектора экономики.



## ПРОБЛЕМЫ СОДЕРЖАНИЯ АКУЛ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО ОКЕАНАРИУМА

К.А. МАКШАНОВА, В.А. ТРУШИНА

K.A. MAKSHANOVA, V.A. TRUSHINA

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье отражены основные проблемы содержания акул в океанариуме и направления создания для них оптимальной среды обитания.

**Ключевые слова:** акулы, океанариум, системы жизнеобеспечения.

**Abstract.** The article describes the main problems of the content of the sharks in the aquarium and direction providing them with optimal living environment.

**Keywords:** shark, aquarium, life-support systems.

Океанариум – комплекс больших аквариумов или бассейнов большого объема с морской водой, в котором содержатся различные виды морских обитателей: рыб, беспозвоночных, пресмыкающихся, млекопитающих. Конструкция таких аквариумов предполагает наличие прозрачной стенки, через которую посетители могут наблюдать за морскими обитателями. Океанариумы играют важную роль в научно-просветительском отношении людей и являются научно-исследовательской базой для изучения морских обитателей [1].

В мире построено более сотни океанариумов. В России существует несколько подобных образовательно-развлекательных комплексов: морской музей-океанариум «Аквамир» при Тихоокеанском научно-исследовательском рыбохозяйственном центре во Владивостоке (1991), Мурманский океанариум (1991), «Планета Нептун» в Санкт-Петербурге (2006), Геленджикский океанариум (2007), «Акулий риф» в Ейске (2009), Сочинский океанариум (2009). В 2011г. были открыты Воронежский океанариум и океанариум ТРЦ «РИО» на севере Москвы, проектированием и строительством которых занималась компания «Аква Лого Инжиниринг». Она же обеспечила доставку многих видов гидробионтов, в том числе и акул. В океанариуме предусмотрены специальные карантинные аквариумы, где перед посадкой в экспозиционные аквариумы акулы адаптируются к новым условиям.

Океанариум ТРЦ «РИО» разделен на 9 зон, в зоне «Океан» расположен самый крупный в океанариуме морской танк с двумя прозрачными туннелями объемом 412 куб. м. В этой зоне размещены более 40 видов обитателей. Наибольший интерес представляют акулы – представители самых физически совершенных живых существ, которые живут на земле уже более 300 миллионов лет.

В океанариуме представлены акулы-зебры, бычья акула, наполеоны, рифовая акула, обыкновенная кошачья акула и акулы-няньки [3].

При содержании морских животных в неволе основной проблемой является создание для них условий обитания, близких к естественным, которые сложились в ходе эволюции конкретного вида.

В связи с этим задача сотрудников океанариума состоит в полноценном жизнеобеспечении за счет создания оптимальной водной среды, коррекции рационов кормления, формирования нужного стереотипа поведения, выполнения необходимых санитарно-гигиенических требований и профилактики возможных заболеваний [1].

Подбором рыбы, компоновкой видового состава аквариумов и контролем состояния этих искусственных экосистем занимаются техники, инженеры, аквариумисты. Они же осуществляют контроль (за физиологическим состоянием привезенных рыб и других водных организмов, обеспечивают их акклиматизацию. Непосредственную работу с животными выполняют сотрудники группы ихтиологов, которые занимаются обслуживанием аквариумов и кормлением их обитателей. За состоянием здоровья рыб и других гидробионтов постоянно наблюдают ихтиопатологи. Они определяют время и порядок высадки адаптированных гидробионтов в экспозиционные аквариумы, в случае необходимости проводят лечебные и профилактические мероприятия.

Одной из основных проблем при содержании морских гидробионтов, в т.ч. и акул, является обеспечение качества воды. Вода в океанариуме является и средой обитания, и принимает участие в обмене веществ. Морские животные пропускают воду через свой пищеварительный тракт и систему выделения, дышат ею при помощи жабр (а иногда и других органов), поглощая кислород и выделяя углекислый газ. Поступая в тело рыбы, вода транспортирует продукты обмена веществ.

Для морских обитателей океанариума искусственно создается вода с соответствующими показателями привычной среды обитания. Система получения искусственной морской воды с определенным уровнем солености, жесткости и кислотно-щелочного баланса (рН) очень важна для обеспечения нормальной жизнедеятельности океанариума.

Вода в океанариум поступает из городской водопроводной сети, но перед попаданием в большие аквариумы она проходит очищение через различные фильтры, тип которых зависит от целевого использования и вида морских жителей, которые там будут обитать. В систему жизнеобеспечения аквариумов входят механические, биологические фильтры и протеиновые скиммеры. В дополнение к классическим фильтрам крупнотоннажные аквариумы оборудованы системами ультрафиолетовой обработки воды для предотвращения возникновения инфекционных заболеваний.

Все аквариумы океанариума работают по замкнутой схеме. По мере испарения воды из аквариумов морской зоны, в них добавляется пресная вода для поддержания солености на уровне океанической.

Искусственно созданная в лаборатории морская вода содержит набор разных солей, в общей сложности для получения морской воды требуется 16

разнообразных элементов, каждый из которых жизненно необходим. В составе морской воды содержатся такие важные элементы, как калий, кальций, магний, йод, хлор, фтор, бром, сера, бор, стронций, натрий, кремний и другие.

Для приготовления морской воды в систему жизнеобеспечения входит смесительная камера, сообщенная с источником пресной воды. Смесительную камеру дополняют подогревателями соли и воды, при этом пресную воду и морскую соль отдельно подогревают до экологически допустимой температуры. Соль подают в смесительную камеру в процентном отношении к подаваемой для смешения воды, соответствующем экологическому оптимуму для обитателей танка [2].

Немаловажная роль в содержании океанариума отведена контролю качества воды, который осуществляют сотрудники гидрохимической лаборатории путем ежедневного тестирования свойств воды в аквариумах. При этом контролируются показатели кислотности (рН), жесткость воды, концентрация аммиака и ионов аммония, солевой состав, содержание кислорода и углекислого газа.

Ведущим в комплексе факторов оптимальной среды обитания является так же достаточное, сбалансированное по всем компонентам кормление. Главными принципами полноценного кормления и правильного составления кормового рациона для морских животных являются следующие: обеспечение необходимого количества калорий или удовлетворение энергетической потребности организма; содержание на достаточном уровне всех питательных веществ, используемых для пластических целей и для регуляции физиологических функций организма; хорошие вкусовые качества, возбуждающие выделение пищеварительных соков; отсутствие в кормах патогенной микрофлоры, вредных, ядовитых и токсичных веществ.

Основу рациона акул в океанариумах составляет мороженая и свежая рыба, а также кальмары, мидии, креветки и мясо. В рационе преобладает морская рыба: ставрида, мойва, скумбрия, хек, сельдь, окунь, терпуг, путасу, килька, салака, пикша. Кормят акул один раз в день, соблюдая определенный режим, так как акулы запоминают время кормлений. Дают корма столько, сколько рыбы могут съесть за несколько минут, остатки корма сразу же удаляют.

Одной из проблем при содержании акул в искусственных условиях является обеспечение ветеринарного благополучия и поддержание их здоровья. Болезни рыб провоцируются как нарушением гидрохимического режима, так и многими факторами внешней среды, среди которых бактерии, вирусы, гельминты, токсические вещества и др.

Основной путь распространения инфекционных заболеваний - бесконтрольные перевозки из неблагополучных естественных водоемов в здоровую аквасистему океанариума. Почти все рыбы, прибывшие в океанариум, содержат возбудителей инфекционных заболеваний, поэтому они проходят карантин для исключения возможности распространения инфекции, которая может погубить всю систему жизнеобеспечения в океанариуме.

Например, прежде чем поместить акул в видовой аквариум, проводят от 6 до 9 видов обработки и только после этого они могут жить в океанариуме.

Возбудители инфекционных заболеваний также могут попадать и с кормом, поскольку используются кальмары, осьминоги, различные креветки, морская рыба, крабы, мидии, с которыми иногда заносятся возбудители. Инвазионные болезни вызываются паразитами животного происхождения.

Довольно часто у обитателей океанариума встречаются механические повреждения - раны, ушибы, возникающие при драках, а также при соприкосновении тела рыбы с элементами декора или частицами грунта. Для исключения бактериального или грибкового заражения ран необходимо так же проводить соответствующее лечение.

Основными методами профилактики и лечения болезней являются дезинфекция аквариума, соблюдение карантина, ванночки, лекарственные добавки в корм и препараты, добавляемые в воду аквариума.

Таким образом, для обеспечения оптимальной среды обитания гидробионтов необходим ежедневный контроль гидрохимических параметров каждого аквариума, контроль качества и условий хранения кормов, постоянный контроль за состоянием здоровья морских обитателей.

#### **Список литературы:**

1. Петров, А.А. Основные эксплуатационные требования к оборудованию системы жизнеобеспечения морских аквариумов. // Опыт создания и эксплуатации публичных аквариумных комплексов // Мат. Междунар. науч.-метод. тр. – М.-СПб.: ЕАРАЗА, ЗАО «Рубин», ООО «УК «Планета Нептун», 2012. - С. 34-47.

2. Сандер, М. Техническое оснащение аквариума: Пер. с нем. / М. Сандер – М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 256 с.

3. Интернет-ресурс: <http://www.oceanarium-rio.ru>

## ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В РЫБОВОДСТВЕ

П.С. ТАРАСОВ, И.В. ПОДДУБНАЯ, О.А. ГУРКИНА

P.S. Tarasov, I.V. Poddubnaya, O.A. Gurkina  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье приведены материалы по способам применения биологически активных веществ (БАВ) в рыбоводстве. Дана характеристика методов введения БАВ и результатов их воздействия на организм рыб.

**Ключевые слова:** биологически активные вещества, рыбоводство, гормональные препараты, ферменты, витамины, минеральные вещества, способы применения БАВ.

**Abstract.** The article presents the materials on methods of using biologically active substances (BAS) in aquaculture. The characteristics of the methods of administration of BAS and the results of their effects on the fish.

**Keywords:** biologically active substances, fishing, hormones, enzymes, vitamins, minerals, methods of using the BAS.

**Биологически активные вещества (БАВ)** - (греч. *bios* - жизнь, что означает связь с жизненными процессами и соответствует слову «биол.» + лат. *activus* - активный, то есть вещество, которое имеет биологическую активность) - это соединение, которое вследствие своих физико-химических свойств имеет определенную специфическую активность и выполняет или влияет, меняет каталитическую (ферменты, витамины, коферменты), энергетическую (углеводы, липиды), пластичную (углеводы, липиды, белки), регуляторную (гормоны, пептиды) или иную функцию в организме.

Смысл словосочетания может существенно изменяться в зависимости от сферы применения. В научном смысле (нейрофизиологическом, психическом, химическом процессах) - повышение активности жизненных процессов организма. Иными словами, биологическое действие - это биохимические, физиологические, генетические и другие изменения, происходящие в живых клетках и организме в результате действия БАВ.

В настоящее время в практике рыбоводства используется значительный арсенал различных препаратов и веществ, влияющих на обмен веществ рыб. Это, прежде всего вещества, оказывающие влияние на скорость роста и развития, на повышение резистентности организма к возбудителям заболеваний и повышению жизнестойкости. Это также гормональные препараты, стимулирующие процессы созревания половых продуктов и активизирующие нерест рыб; анестезирующие вещества, применяемые при пересадках, перевозках и манипуляциях с инъекциями различных веществ в тело рыб; вещества для обесклеивания икры рыб,

стимулирующие рост молоди и выживаемость икры и личинок рыб; мутагенные вещества, используемые в генетике и селекции рыб; бактерицидные вещества для обработки воды в нерестовиках; вещества, вызывающие реверсию пола.

Наиболее перспективным в этом направлении является использование биологически активных веществ как естественного, так и искусственного происхождения, обладающих протекторными и иммуномоделирующими действиями на организм рыб, на различных стадиях развития.

Существует четыре основных способа применения биологически активных веществ в рыбоводстве это:

- внесение БАВ непосредственно в водную среду,
- использование инъекций для введения БАВ,
- введение БАВ в корм в процессе изготовления,
- орошение или замачивание кормов на определённый период времени перед скармливанием.

Для повышения выживаемости икры в процессе ее инкубации, а также личинок и мальков в процессе их подращивания, особенно в условиях, отличных от оптимальных, в последние годы применяют препарат даларгин. Одновременно даларгин ускоряет темп роста молоди рыб.

На достижение срока половой зрелости и воспроизводительную способность рыб этот препарат не влияет.

Даларгин — синтетический суперактивный аналог лейэнкефалина, представляет собой белый мелкокристаллический порошок, легко растворимый в воде. Промышленностью выпускается в виде порошка в ампулах по 1 мг для внутривенного или внутримышечного введения людям с целью усиления регенерации поврежденных тканей.

Применение анестетиков, растворимых в воде, широко применяется в рыбоводстве во время нерестовой компании для кратковременного обездвиживания рыб на 1—5 мин, с целью пересадки из одной емкости в другую или для проведения инъекционных работ, а также искусственного получения половых продуктов; для длительного снижения активности рыб (на несколько часов) при их перевозке.

Хорошие результаты при перевозке рыб в течение 6—8 ч дает использование смеси анестетиков: менакаина и хинальдина по 10 мг/л. Эта смесь обладает малой размерной и видовой специфичностью действия и может использоваться для перевозки как пресноводных, так и морских рыб.

Гуминовые вещества, растворенные в воде оказывают стимулирующее воздействие на основные звенья обмена веществ в организме рыб. Происходит оптимизация минерального баланса в тканях, улучшается аппетит рыбы и усвояемость съеденного корма, нормализуется работа желудочно-кишечного тракта. В комплексе это обеспечивает ускорение прироста массы тела рыб и повышает неспецифическую сопротивляемость организма.

Гуматы используются для стимуляции роста и окрашивания мальков и взрослых рыб, для оптимизации качества воды, для улучшения условий содержания и нереста рыб, обычно обитающих в богатой гуминовыми веществами

воде. Он также показан для повышения выживаемости рыб при их выращивании, особенно на ранних стадиях развития.

Использование стимулирующих инъекций является одним из основных направлений современной аквакультуры, благодаря их применению для разведения других видов рыб таких как форель, карп и др. появляется возможность существенной интенсификации рыбопроизводства .

Для стимуляции созревания половых продуктов рыб наиболее часто используют такие препараты, как суспензия гонадотропных гормонов гипофиза; хориогонин, нерестины, выпускаемые научно-производственным объединением «Аквакультура» (г. Пущино).

Например, по данным исследований Чебанова М.С. и соавторов, инъекция оптимальной дозы (50 мкг/кг массы тела) витамина В<sub>12</sub> осетровым рыбам приводила к 100% созреванию производителей; икра полученная от самок, проинъекцированных цианокобаламином, отличалась от контрольной более высоким содержанием протеина, липидов, что способствует лучшей обеспеченности эмбриона питательными веществами. Наблюдения за развитием личинок и молоди русского осетра подтвердили положительное влияние витамина В<sub>12</sub> на рыб в разные периоды онтогенеза [8].

Вопрос полноценного кормления рыб в индустриальном рыбоводстве, в настоящее время является весьма актуальным.

За счет поступления с пищей в организм энергетических веществ осуществляются основные его функции - развитие, рост, размножение. На самых ранних этапах жизненного цикла пищевые потребности рыб удовлетворяются за счет резерва, обеспеченного материнским организмом - желтка икры. Однако питание желтком кратковременно и личинки рыб минуя быстро период смешанного питания переходят на потребление внешнего корма.

Каждый вид рыбы адаптирован к питанию определенным кормом, его органы чувств приспособлены к отысканию этого корма, ротовое отверстие - к захвату, пищеварительный тракт - к перевариванию. Приспособленность к питанию определенными кормами не является постоянной. С возрастом спектр питания у рыб меняется. Смена кормовых объектов в процессе индивидуального развития увеличивает кормовые возможности вида и сопряжена с анатомическими изменениями пищеварительной системы, происходящими в процессе роста. У взрослых рыб качественный состав кормовых объектов также варьирует: наблюдаются значительные суточные и сезонные изменения спектра питания, часто имеется существенная разница в составе пищи у одного и того же вида в разных местообитаниях, что в первую очередь определяется обилием того или иного вида корма и его доступностью.

Водная среда обитания и пойкилотермность (холоднокровность) отличает рыб от наземных животных и определяет специфику физиологии и биохимии питания. Поэтому энергетические ресурсы, получаемые рыбами с пищей, обеспечивают интенсивный рост и жизнедеятельность, при потреблении существенно меньшего количества корма.

Одной из главных особенностей биохимического состава природного корма рыб является то, что он является высококонцентрированным источником

полноценных и легкоусвояемых белков и богат жиром. Потребляя с пищей значительно больше протеина, чем требуется для пластического обмена, рыбы используют белок в качестве одного из важных энергоресурсов.

Обеспечение рыб полноценным кормлением является одним из важнейших условий успешного индустриального рыбозаводства. В условиях, когда рыба лишена естественной пищи, обмен веществ ее находится почти полностью под контролем человека и зависит от сбалансированности, качества и количества предоставляемых кормов.

Разработка полноценных рецептур кормления рыб требует фундаментальных знаний в области биохимии и физиологии рыб, биологии питания отдельных видов, проведения обширных экспериментальных исследований.

Виды кормов, специфические добавки, биологически активные вещества, должны способствовать откормочному процессу, плодовитости популяции, стимуляции иммунной системы рыб, активному развитию организма молоди и многому другому. Физиологические принципы кормления требуют, чтобы корма были полноценными, то есть содержали все компоненты питания, необходимые для нормального роста и жизнедеятельности организма. Обязательным условием является сбалансированность кормов по основным элементам питания.

Введение биологически активных веществ в корма в процессе изготовления, имеет как свои преимущества так и определённые недостатки, например, преимущество использование бентонитовых глин в качестве связующего вещества при гранулировании комбикормов, повышает прочность гранул, удлиняет срок службы пресс - гранулятора. От показателя прочности гранул зависят кормовые потери и питательная ценность комбикормов при его нахождении в воде [7].

К ещё одним достоинствам данного метода введения БАВ является отсутствие подготовки кормов перед скармливанием, но в тоже время использование таких кормов в отличие от стандартных рецептур, резко снижает возможность их широкого использования. Именно для применения лечебных, профилактических и стимулирующих препаратов, работа с которыми носит временный характер, используют два других метода введения биологически активных добавок в рацион рыб.

Пробиотическая кормовая добавка ОЛИН вводится в корм рыб при его производстве на комбикормовом заводе или непосредственно в рыбном хозяйстве, путем смешивания расчетной дозы ОЛИН с определенным объемом корма методом его опыления или орошения предварительно растворенной в воде дозой препарата, при тщательном перемешивании корма.

Метод орошения корма использовал в 2013 году Металлов Г.Ф. с группой в исследованиях влияния витаминно-минерального препарата «Е-СЕЛЕН» на физиологические показатели гибрида русский осетр × ленский осетр.

Экспериментальную рыбу выращивали в установке замкнутого водоснабжения (УЗВ) с постоянным температурным (20–21,5 °С) и гидрохимическим (насыщение воды кислородом – 70–85%, значения рН 7,6–8,1) режимом. Кормление проводили продукционным комбикормом фирмы «БИОМАР» № 3–4. Суточную норму кормления определяли в зависимости от массы тела и температуры воды по специальным кормовым таблицам. В корм для



рыб в опытных вариантах вводили ветеринарный препарат Е-селен путем орошения. Нормы введения в комбикорм определяли на основании анализа научной литературы и доз, принятых в сельском хозяйстве [6].

Для применения пробиотического препарата «Субтилис-Ж» в рыбоводстве используют так же методику орошения. Добавка «Субтилис-Ж» применяется для подавления роста широкого спектра патогенных и условно патогенных микроорганизмов (сальмонеллы, кишечной палочки, аэромонад, псевдомонад и др.), улучшения микрофлоры в акватории, иммуномоделирующего, а также ростостимулирующего воздействия на организм путем продуцирования пищеварительных ферментов, позволяющим сократить сроки выращивания, снизить кормозатраты и т.д.

Опрыскивание готового корма производится водным раствором с последующим подсушиванием из расчета 60мл «Субтилис-Ж» на 1 тонну корма для осетровых.

Вышеуказанные нормы являются усредненными. Для каждого хозяйства необходим индивидуальный расчет дозировки и технологии применения.

В исследованиях по использованию йодсодержащих добавок в кормлении рыб проводящихся в промышленном рыбоводстве с целью повышения продуктивных показателей рыбы, сопротивляемости организма заболеваниям и неблагоприятным условиям среды так же применяются методы замачивания корма [1].

Для изготовления йодированной кормосмеси, на основе гранулированного комбикорма, брали чистую воду в объёме 10 % от количества корма. В воду добавляли необходимое количество йодированных дрожжей (соответствующее массе рыб) и тщательно перемешивали до образования однородной суспензии. Полученная суспензия смешивалась с кормом до равномерного увлажнения всех гранул. Влажный корм просушивался 6-12 часов в защищенном от света месте, на не впитывающей влагу поверхности [4].

При проведении исследований влияния препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осётра использовался полнорационный комбикормам с размером гранул 3-4 мм который замачивался в растворах исследуемых препаратов. Для этого использовался специализированный гранулированный комбикорм, произведенный методом экструзии. В результате исследований было выяснено, что замачивание гранулированного комбикорма в водном растворе препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» перед скармливанием рыбе в садках, повышает скорость достижения гранулами дна садка. Что очень важно при кормлении донных видов рыб, это снижает потери корма и эвтрофикацию водоема [5].

На примере исследований оценки эффективности использования в комбикормах для осетровых рыб нового источника  $\beta$ -каротина препарата «Витатона», можно увидеть применение комбинирования двух разных способов введения в рацион рыб биологически активных добавок. В качестве базовых в исследованиях использовали комбикорма ОСТ-6 и ОТ-7 с введением в их состав «Витатона» в количестве 200, 400 и 800 мг/кг корма. В качестве объектов использовали личинок и молодь русского осетра, а также двухлеток белуги. Наиболее эффективной нормой ввода сухого витатона в состав комбикорма ОСТ-6

являются 400 мг/кг корма. Введение в состав комбикорма ОТ-7 400 мг/кг корма сухого витатона является наиболее эффективным для крупной молодежи, были также отмечены лучшие показатели крови. При выращивании годовиков белуги лучшие показатели роста отмечали в варианте с содержанием 400 мг/кг сухого витатона. По данным исследователей использование жидкого препарата было менее эффективно [2, 3].

**Вывод.** Комплексное и грамотное использование в промышленном рыбоводстве таких "инструментов" как биологически активные добавки, позволит существенно повысить производство рыбной продукции, эффективно использовать экономический потенциал выращивания рыбы в УЗВ.

### Список литературы:

1. Вилутис, О.Е. Эффективность использования комбикормов ленским осетром при различных уровнях йода / О.Е. Вилутис, И.В. Поддубная, А.А. Васильев, П.С. Тарасов // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции: «Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы» – ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014, С 163-166.

2. Грозеску, Ю.Н. Новый каротиносодержащий препарат в составе комбикормов для осетровых рыб / Ю.Н. Грозеску, М.А. Митрофанова // Вестник Астраханского Государственного Университета – Астрахань, 2004. - №2. – С. 17 – 20.

3. Грозеску, Ю.Н. Биологическая эффективность применения пробиотика Субтилис в составе стартовых комбикормов для осетровых рыб / Ю.Н. Грозеску, А.А.Бахарева, Е.А. Шульга // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. - т. 11, №1(2). - С. 42 – 45.

4. Зименс, Ю.Н. Эффективность использования йодированных дрожжей в кормлении ленского осетра / Ю.Н. Зименс, А.А. Васильев, И.В. Акчурина, И.В. Поддубная, А.С. Семькина // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. - № 10. – С. 20 – 23.

5. Китаев, И.А. Эффективность использования препаратов «Абиопептид» и «Ферропептид» в кормлении ленского осетра в установках замкнутого водоснабжения / И.А. Китаев, А.А. Васильев, Ю.А. Гусева, С.С. Мухаметшин // Аграрный научный журнал (Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова). – 2014. - № 7. – С. 9 – 12.

6. Металлов, Г.Ф. Влияние препарата Е–селен на рост и физиологические показатели гибрида русский осетр х ленский осетр / Г.Ф. Металлов, В.А Григорьев, А.В., Ковалёва, О.А. Левина, М.Н. Сорокина // Вестник Южного научного центра. – 2013. - т.9. № 12.– С. 57 – 67.

7. Мухрамова, А.А. Исследование влияния кормов с биологически активными добавками на рост осетровых рыб при бассейновой технологии выращивания / А.А. Мухрамова, С.К. Койшибаева // Вестник Казахского национального университета имени аль-Фараби. Алматы. Казак университеті, 2012.- 1 (33). - С. 106-111

8. Чебанов, М.С., Галич, Е.В., Чмырь, Ю.Н. Выращивание осетровых рыб. -М.: ФГНУ. Росинформагротех, 2004. - 136 с.

# СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636-4.087:613

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ

Е.А. АНДРЕЙЧИК

E.A. Andreychik

*Гродненский государственный аграрный университет*

Grodno state agrarian university

**Аннотация.** Применение комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* с взаимодополняющими свойствами Бациналл в дозе 2 мл/кг живой массы один раз в день в течение 5 дней и повтором курса спустя 14 дней, профилактирует возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта, способствует усилению интенсивности белкового обмена, не оказывает токсического воздействия на печень и почки.

**Ключевые слова:** поросята-отъемыши, пробиотики, биохимические показатели.

**Abstract.** The application of complex probiotic preparation on the basis of cultures of bacteria of sort of *Bacillus* with complementary properties of Bacinall in a dose 2 ml/kg of living mass one time in a day during 5 days and by repetition of course after 14 days, does prevention the origin of diseases of gastroenteric highway, instrumental in strengthening of intensity of proteometabolism and does not render the toxic affecting liver and buds.

**Keywords:** piglets, probiotics, biochemical parameters.

В современном животноводстве при индустриальных способах содержания организм животных испытывает значительные функциональные нагрузки, изменяются его адаптивные реакции на внешние раздражители, которые нередко становятся стрессовыми и ослабляют естественные защитные силы. Это сопровождается снижением интенсивности или изменением биохимических реакций и физиологических процессов, которые протекают на низком энергетическом уровне, отражается на здоровье и продуктивности животных [1].

Промышленное эффективное ведение свиноводства требует расширенного поиска методов и средств, повышающих резистентность, активизирующих рост и развитие, снижающих заболеваемость молодняка [4].

Одной из реальных альтернатив, направленных на улучшение качества и повышения количества сельскохозяйственной продукции, на сегодняшний день являются пробиотики, препараты содержащие живые культуры микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта. Их применяют в качестве биологически активных веществ, обладающих ростостимулирующим

и лечебно-профилактическим эффектом. Преимущество их в том, что они безвредны и не имеют недостатков, присущих антибиотикам и химиотерапевтическим средствам [2].

В отличие от антибиотиков, механизм действия пробиотиков направлен не на уничтожение части популяции кишечных микроорганизмов, а на заселение кишечника конкурентоспособными штаммами микроорганизмов-пробионтов, которые осуществляют неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры путем вытеснения ее из состава кишечного микробиоценоза. Продукты жизнедеятельности бактерий-пробионтов не накапливаются в органах и тканях животных и не влияют на товарное качество продукции [6].

Применение пробиотиков в животноводстве затрагивает ряд важных проблем, связанных с регулированием кишечного микробиоценоза, иммунной, гормональной и ферментативной систем организма молодняка [3].

**Цель работы.** Изучение динамики биохимических показателей сыворотки крови поросят - отъемышей при использовании препарата Бациналл.

**Материал и методика исследований.** Для проведения производственных испытаний комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* с взаимодополняющими свойствами Бациналл, на свинокомплексе филиала «Желудокский агрокомплекс» ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» Щучинского района, Гродненской области было сформировано две группы поросят-отъемышей по 25 голов в каждой: контрольная и опытная. Животные контрольной и опытной группы содержались в условиях технологии принятой в хозяйстве. Животным контрольной группы проводили все принятые и необходимые ветеринарные мероприятия. Поросятам опытной группы, дополнительно, в течение пяти дней перорально однократно в сутки с молоком вводили профилактическую дозу препарата Бациналл - 2 мл/кг живой массы (активность  $\sim 1,0 \times 10^9$  КОЕ/мл), спустя две недели после последнего введения (через 14 дней) провели повторную дачу препарата по той же схеме.

За животными на протяжении всего периода опытов велось клиническое наблюдение, контроль за ростом и развитием животных, а также заболеваемостью. На 1 и 25 дни опыта у животных опытной и контрольной групп брали пробы крови для исследований.

Биохимические показатели сыворотки крови поросят (общий белок, г/л, альбумины, г/л, глобулины, г/л глюкоза, ммоль/л АлАТ, Е/л АсАТ, Е/л общий билирубин, мкмоль/л общий холестерин, ммоль/л мочевины, ммоль/л) определяли на автоматическом биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D. Анализатор осуществляет работу со всеми типами биохимических реакций. Диапазон измерения оптической плотности 340-750 нм с шириной щели 10 нм. Пробы и реагенты устанавливаются на борт анализатора, затем происходит автоматическое внесение всех необходимых компонентов реакции, согласно введенной программе, измерение оптической плотности в нужные интервалы времени и автоматический расчет концентрации определяемого компонента.

Для проведения работы использовали реактивы стандартных наборов производства фирмы «Анализ Х» (Беларусь).

Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут математико-статистической обработке на ЭВМ методами вариационной статистики. Определены средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки степеней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента - Фишера.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Состав крови относительно постоянен и является важнейшим механизмом адаптации к колебаниям условий окружающей среды. Лишь при истощении компенсаторных систем биохимические показатели могут выходить за пределы физиологических норм [5].

В начале опыта существенных различий в биохимических показателях крови между опытной и контрольной группой не наблюдалось (таблица 1).

Таблица 1 - Биохимические показатели крови у поросят

Показатели	Контроль	Опыт
До проведение опыта		
Общий белок, г/л	61,50±1,17	60,85±1,60
Альбумины, г/л	32,22±1,55	30,60±1,43
Глобулины, г/л	29,28±1,36	30,25±1,55
Глюкоза, ммоль/л	4,45±0,45	4,19±0,33
АлАТ, Е/л	38,13±2,22	39,05±2,16
АсАТ, Е/л	25,69±1,72	24,17±1,68
Общий билирубин, мкмоль/л	2,33±0,19	2,40±0,24
Общий холестерин, ммоль/л	1,35±0,10	1,40±0,11
Мочевина, ммоль/л	3,27±1,23	3,45±1,42
После проведения опыта		
Общий белок, г/л	61,25±1,74	64,55±1,12
Альбумины, г/л	30,25±1,64	31,60±1,25
Глобулины, г/л	31,00±1,17	32,95±1,24
Глюкоза, ммоль/л	3,90±0,62	4,92±0,28*
АлАТ, Е/л	38,75±2,34	38,52±1,88
АсАТ, Е/л	26,90±2,62	23,30±2,35*
Общий билирубин, мкмоль/л	2,19±0,22	2,10±0,27
Общий холестерин, ммоль/л	1,23±0,14	0,95±0,09**
Мочевина, ммоль/л	3,16±0,89	2,70±0,92

\* -P<0,05; \*\* - P<0,01

Содержание общего белка в первый день исследований было в пределах 60,85–61,50 г/л, альбуминов 30,60-32,22 г/л, глобулинов 29,28-30,25 г/л, общего билирубина 2,33-2,40 мкмоль/л, мочевины 3,27-3,45 ммоль/л.

Сывороточные белки играют определенную роль в поддержании осмотического давления крови, в обеспечении транспорта многих веществ, которые, соединяясь с белками, переносятся к тканям, в регуляции постоянства рН крови, свертывании крови, иммунных процессах организма, а также отражают полноценность протеинового питания [5].

В результате применения препарата Бациналл к концу исследований отмечено увеличение содержания общего белка и альбуминов у животных опытной группы в сравнении с контрольной. Так, содержание общего белка увеличилось на 5,4 % и составило 64,55 г/л, а альбуминов – на 4,5 % и составило 31,60 г/л. В контрольной группе количество альбуминов к концу исследований, по сравнению с началом опыта, уменьшилось на 6,1 % с одновременным увеличением количества глобулинов на 5,9 %. В опытной группе также концентрация глобулинов увеличилась на 8,9 % в сравнении с началом опыта.

Увеличение общего белка чаще происходит за счет глобулинов при одновременном снижении альбуминов. Поэтому в период интенсивного роста свиней уменьшение альбуминов на фоне увеличения глобулинов является нормой, так как эти две фракции белка в некоторой степени компенсируют друг друга. Это указывает на более сильное влияние пробиотического препарата на белковый обмен у поросят. Это может быть связано с лучшим усвоением белковой части корма данной группы, что позволяет нормализовать параметры белкового обмена, скорее всего, за счет лучшего усвоения протеина из корма и снижения его потерь при желудочно-кишечных заболеваниях поросят.

Об интенсивности белкового метаболизма у подопытных животных можно судить по содержанию конечного продукта расхода азотистых веществ - мочевины. Содержание мочевины в сыворотке крови в норме составляет 2,9-8,8 ммоль/л. Следовательно, снижение концентрации мочевины в отдельные возрастные периоды, и особенно в зависимости от кормового фактора характеризует, по всей вероятности, усиление интенсивности белкового обмена, что также хорошо согласуется с показателями продуктивности животных. В опытной группе произошло снижение мочевины (в пределах физиологической нормы) в сыворотке крови в сравнении с началом исследований и составило 2,70 ммоль/л (в начале испытаний – 3,45 ммоль/л).

Общий белок и белковые фракции, а также мочевина отражают полноценность протеинового питания животных. Следовательно, полученные показатели, характеризующие картину крови свидетельствует о состоянии здоровья животных с одной стороны, и выявление взаимосвязи с их продуктивностью, с другой.

К концу исследований у животных опытной группы в сравнении с контрольной группой отмечено снижение общего билирубина с 2,40 до 2,10 мкмоль/л или на 12,5 %. На мой взгляд, общий билирубин в клетках печени

под действием фермента трансферазы, связался с глюкуроновой кислотой, благодаря чему был выведен с мочой, что свидетельствует о нормальном функциональном состоянии печени.

В результате применения препарата Бациналл, содержание общего холестерина снизилось на 22,8 % ( $P < 0,01$ ) по сравнению с контролем. Холестерин обнаруживается во всех тканях и жидкостях организма, а также является важным структурным компонентом биологических мембран. Установлено, что до 90 % холестерина от общего его содержания в организме содержится в тканях и 10 % - в тканевых жидкостях. Следовательно, уровень холестерина в крови может и не отражать его содержания в организме, несмотря на то, что весь холестерин тканей организма обладает способностью обмениваться с холестерином плазмы.

Ферменты АсАТ и АлАТ в наибольшем количестве содержатся в печени, миокарде, поэтому определение активности данных ферментов в сыворотке крови имеет важное диагностическое значение при поражении данных органов. Имеются литературные данные, что при применении некоторых лекарственных средств, при отравлении солями свинца, а также при травматических повреждениях мышечной ткани, в крови резко повышается активность данных ферментов.

Результаты исследований показали в контрольной группе незначительное повышение активности аминотрансфераз по сравнению с началом опыта. В опытной группе в конце исследований отмечено снижение в пределах физиологической нормы активности аспаратаминотрансферазы на 13,4 % ( $P < 0,05$ ) и незначительное снижение аланинаминотрансферазы, что свидетельствует о нормальном функциональном состоянии печени.

**Заключение.** Таким образом, применение комплексного пробиотического препарата на основе штаммов бактерий рода *Bacillus* с взаимодополняющими свойствами Бациналл в дозе 2 мл/кг живой массы один раз в день в течение 5 дней и повтором курса спустя 14 дней, профилактирует возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта, способствует усилению интенсивности белкового обмена, не оказывает токсического воздействия на печень и почки.

#### **Список литературы:**

1. Волков, Г.К. Технологические особенности получения и выращивания здорового молодняка / Г.К. Волков // Ветеринария. – 2000. - № 1 – С. 3-7.
2. Каврук, Л.И. Этиология желудочно-кишечных заболеваний поросят-сосунов, их профилактика и лечение / Л.И. Каврук // Ветеринария с.-х. животных. – 2009. - № 6. - С. 53-58.
3. Коррекция иммунобиологических показателей у поросят в период отъема / А.В. Андреева, Е.Т. Муратова // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - № 12. - С. 48-50.
4. Малик, Е.А. Пробиотики в профилактике желудочно-кишечных болезней свиней / Е.А. Малик // Гл. зоотехник. - 2007. - № 11. – С. 49-51.

5. Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии / В.М. Холод, Г.Ф. Ермолаев. – Мн.: Ураджай, 1988. – 168 с.

6. Hosoi, T. A food made by fermenting cooked soybeans with *Bacillus subtilis* (natto) / T. Hosoi, K. Kiuchi // Handbook of Fermented Functional Foods / Farnworth E.R. (editor). – Boca Raton, Fla.: CRC press, 2003. – P. 227-245.

УДК: 619:616-07

## ЗНАЧЕНИЕ ФЕРРИТИНА В ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ МЕЛКИХ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

О.Г. АНОШИНА

O.G. Anohina

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье представлены данные о применении ферритина в диагностике болезней мелких непродуктивных животных. В частности рассматриваются варианты разработки удобных, простых и недорогих тест-систем для определения содержания ферритина в сыворотке крови животного.

**Ключевые слова:** ферритин, анемия, диагностика дефицита железа, дотиммуноанализ, тест-системы.

**Abstract.** The article presents data on the use of ferritin in the diagnosis of diseases of the small non-productive animals. In particular, discusses the option of convenient, simple and inexpensive test kits for the determination of ferritin in serum of the animal.

**Keywords:** ferritin, anemia, diagnosis of iron deficiency, dotimmunoanaliz, test systems.

**Введение.** Ферритин — водорастворимый термостабильный белок с молекулярной массой 440000 кД, способный присоединить до 4500 атомов железа на молекулу. Белок синтезируется клетками различных органов и тканей: печени, селезенки, костного мозга, сердечной мышцы, плаценты, лейкоцитами и другими [1, 4]. Основная и наиболее изученная функция ферритина, как маркера железодефицитной анемии, заключается в депонировании железа в растворимой, нетоксичной и физиологически доступной форме. В настоящее время заболевания, характеризующиеся снижением гематокрита и концентрации гемоглобина, являются одними из наиболее распространенных среди мелких непродуктивных животных. Протекает болезнь в несколько стадий: уменьшение содержания ферритина, гемоглобина и железа в крови, проявление типичных признаков анемии (бледность кожных покровов и слизистых, одышка, тахикардия, слабость и другие). В настоящее время не существует диагностических систем для



определения содержания ферритина в крови животных, а видовая специфичность белка не позволяет использовать тест-системы, предназначенные для человека. Это является существенным препятствием для осуществления быстрой и объективной диагностики анемий и ряда других заболеваний [5, 6].

**Цель исследования.** Обосновать необходимость разработки удобных, простых и недорогих тест-систем для определения содержания ферритина в сыворотке крови животного.

**Ферритин как маркер железодефицитной анемии.** В свободной форме ионы железа чрезвычайно токсичны в связи с тем, что способны служить катализаторами в реакциях Фентона и Хабера-Вайса, приводящих к образованию свободных радикалов. Поэтому обмен железа в организме реализуется при участии специфических белков, связывающих эти ионы. Железодепонирующая роль ферритина позволяет организму животного сохранять железо в легко растворимой форме, в которой оно может быть использовано для синтеза гемоглобина и негемовых железосодержащих белков. Показатель сывороточного ферритина наиболее ранний и достоверный признак тканевого дефицита железа, предшествующий развитию собственно железодефицитной анемии. При железодефицитных анемиях уровень СФ резко снижается, а при купировании заболевания и восполнении депо железа его уровень восстанавливается до нормы. В связи с этим ферритин используют в качестве метода объективной оценки результативности ферротерапии.

Ионы железа являются жизненно необходимыми элементами, поскольку вовлечены в разнообразные метаболические процессы: связывание и перенос кислорода, транспорт электронов, окислительно-восстановительные реакции, синтез ДНК и другие. Функциональные нарушения со стороны ферритина приводят к дисбалансу обмена железа, а также индуцируют развитие окислительного стресса, имеющего крайне негативные последствия для жизнедеятельности клеток [7].

**Ферритин - показатель воспаления и стимулятор клеточной пролиферации.** В настоящее время обнаружены и другие важные функции ферритина, не связанные непосредственно с обменом железа. В частности, Н-изоформы ферритина могут играть роль супрессоров в пролиферации клеток крови. Процессы миелосупрессии (подавления пролиферации миелоидных клеток) жестко скоррелированы с активацией синтеза Н-субъединиц на уровне генома. Доказано, что Н-ферритин способен ингибировать пролиферацию миелоидных и лимфоидных клеток, при этом активация его синтеза может быть связана с попыткой организма подавить их злокачественный рост [8]. Механизм подавления пролиферации клеток напрямую связан с ферроксидазной функцией ферритина, приводящей к формированию цитотоксических радикалов кислорода.

Концентрация ферритина может повышаться при некоторых острых и хронических заболеваниях печени, голодании и истощении, воспалительных заболеваниях и даже при инфаркте миокарда [9]. В этих случаях основной

причиной увеличения содержания ферритина в крови является некроз клеток и высвобождение внутриклеточной фракции.

Некоторые исследователи полагают, что ферритин является не только показателем деструкции и воспаления, но и стимулятором клеточной пролиферации, и, соответственно, может объективно отражать характер восстановительных процессов в организме [2, 3]. Так, например, изменение концентрации ферритина тесно связано с изменением его метаболизма в энтероците при синдроме кишечной (энтеральной) недостаточности. При патологических состояниях ферритин определяется не только в сыворотке крови, но и в других биологических жидкостях (мокрота, бронхоальвеолярная жидкость, плевральная жидкость, синовиальная жидкость). Таким образом, ферритин, являясь белком острой фазы воспаления, одновременно может служить биомаркером интенсивности воспалительного процесса при ряде патологических состояний.

**Результаты и обсуждения.** В связи с многофункциональностью и, в то же время, специфичностью ферритина для ряда заболеваний мелких непродуктивных животных, большую важность в их диагностике и мониторинге представляет разработка оптимальных методов выделения белка и удобных для систематического использования тест-систем. Возможность внедрения в ветеринарную практику эффективных способов оперативного определения ферритина позволит улучшить диагностику нарушений метаболизма железа. Мы предлагаем осуществить эту идею посредством применения метода дотиммуноанализа, позволяющего получать данные о концентрации ферритина у мелких непродуктивных животных в динамике, что поможет добиться наибольшей информативности в изучении патологических процессов инфекционной и незаразной этиологии.

**Выводы.** Важная роль ферритина в диагностике анемий, онкологических и кардиологических заболеваний обязывает внедрить в ветеринарную практику качественные тест-системы для определения белка в крови животных. Самый распространенный метод определения ферритина, ИФА, сопряжен с использованием моноклональных или поликлональных антител, что не лишено ряда недостатков. Получение моноклональных антител очень затратное, так как требует дорогостоящего специализированного оборудования, широкого арсенала реактивов, а также наличия линейных лабораторных животных. Основным недостатком поликлональных антител является низкая специфичность и невысокая достоверность диагностических систем. Предлагаемая нами тест-система для определения ферритина, основанная на использовании комбинаторной библиотеки фаговых антител, имеет ряд неоспоримых преимуществ, в том числе меньшее вложение материальных средств и быстроту получения антител, по специфичности не уступающих моноклональным.

#### **Список литературы:**

1. Назаренко, ГИ, Кишкун, АА. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. М., Медицина, 2000, 544 с.

2. Журихин, А.В., Кутуков, В.Е. Системная воспалительная реакция при разных вариантах течения острого калькулезного холецистита / А.В. Журихин, В.Е. Кутуков // «Цитокины и воспаление». - 2011. -Т. 10.- № 2. - С. 28-31.

3. Илюкевич, Г.В. Ферропротеины как маркеры системного воспалительного ответа при остром распространенном перитоните Г.В. Илюкевич / Вестн НАН Беларусь Сер. мед-біял.навук. - 2002. -№2. -С. 23-25.

4. Староверов, С.А., Фомин, А.С., Волков, А.А., [и др.] Использование фаговых мини-антител для определения концентрации ферритина в сыворотке крови животных//Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2012. № 4. С. 30-33.

5. Исаева, А.Ю., Староверов, С.А., Волков, А.А., Субботин, А.М., Козлов, С.В. Уточнение некоторых биодинамических параметров комплекса коллоидного селена конъюгированного с лактоферрином *in vitro* // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2012. Т. 48. № 2-2. С. 223-225.

6. Меженный, П.В., Староверов, С.А., Волков, А.А., Козлов, С.В., Ласкавый, В.Н., Дыкман, Л.А., Исаева, А.Ю. Конструирование конъюгатов коллоидного селена и коллоидного золота с белком вируса гриппа и изучение их иммуногенных свойств // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2013. № 02. С. 29-32.

7. Watts, R.N., Ponka, P., Richardson, D.R. Effects of Nitrogen monoxide and Carbon monoxide on molecular and cellular iron metabolism: mirror image effector molecules that target iron // *Biochem. J.* — 2003. V.369, Pt. 3. -P.429-440.

8. Castagne, V., Gautschi, M., Lefevre, K., Posada, A., Clarke, P.G.H. Relationships between neuronal death and the cellular redox status. Focus on the developing nervous system // *Prog. Neurobiol.* 1999. - V. 59, N4. - P.397-423.

9. Parthasarathy, N., Torti, S.V., Torti, F.M. Ferritin binds to light chain of human H-kininogen and inhibits kallikrein-mediated bradykinin release // *Biochem J.*- 2002. V.365 (Pt 1). - P.279-286.

## СРЕДНЕМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПЕПТИДЫ ПРИ АБОМАЗОЭНТЕРИТАХ У ТЕЛЯТ

А.А. БЕЛКО, М.В. БОГОМОЛЬЦЕВА, Ю.А. ЖУКОВА

A.A. Belko, M.V. Bogomolceva, J.A. Jukova  
*Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины*  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

**Аннотация.** Среднемолекулярные пептиды при абомазоэнтеритах у телят. При абомазоэнтеритах телят отмечается развитие эндогенной интоксикации с повышением содержания среднемолекулярных пептидов в сыворотке крови.

**Ключевые слова:** телята, абомазоэнтерит, протеолиз.

**Abstract.** Middle molecules in calves with abomasoenteritis. The development of endogenous intoxication with increasing of middle molecules level in serum of calves with abomasoenteritis takes place.

**Keywords:** calves, abomasoenteritis, proteolysis.

Лидирующее место среди незаразных болезней молодняка занимают болезни органов пищеварительной системы. Эти заболевания, как правило, полиэтиологической природы, развитие же патологического процесса может начинаться по-разному и зависит от сочетания этиологических факторов.

По мере изучения патогенеза многих заболеваний, происходит дальнейшее переосмысление многих звеньев в развитии патологического процесса, при этом эти звенья могут стать ведущими. Одним из них является эндогенная интоксикация, проявляющаяся при болезнях пищеварительной системы. В формировании эндогенной интоксикации значительную роль отводят метаболическим нарушениям, т. е. интоксикации промежуточными и конечными веществами обмена, накапливающимися в высоких концентрациях [1, 3]. Некоторые авторы [3] большое значение в возникновении эндогенной интоксикации отводят поступлению в кровь протеолитических ферментов, в частности трипсина и химотрипсина.

Для изучения особенностей клинико-гематологического проявления данной болезни, исследовали клинически здоровых и больных телят.

В качестве маркера эндогенной интоксикации проводили исследование содержания в сыворотке крови веществ среднемолекулярной массы, или «среднемолекулярные  $gtgnbls$ » (3), образующиеся в результате белковой дегградации при деструкции тканей. Их исследовали путем осаждения белков сыворотки крови раствором трихлоруксусной кислоты, с последующим определением светопоглощения супернатантом, при 280 нм на спектрофотометре СФ2000 [2, 3].

Абوماзоэнтеритом телята заболевают, чаще всего, старше одномесячного возраста. Способствует развитию болезни резкий переход на растительный тип кормления. Острое течение абوماзоэнтерита регистрировалось у телят в возрасте от 30 дней, как правило, переболевших диспепсией. Очень часто у этих телят наблюдалась диспепсия в токсической форме, которая затем переходила в абوماзоэнтерит.

Острое течение болезни у телят сопровождалось нарушением процессов пищеварения и интоксикацией организма. Первыми признаками развивающегося абوماзоэнтерита были: сухость носового зеркала, снижение или отсутствие аппетита, иногда субфебрильная температура, повышенное количество еще нормальных по консистенции фекалий, усиление перистальтических шумов кишечника, болезненность при пальпации живота. Затем фекалии становились жидкими. При этом наблюдалось загрязнение шерсти вокруг анального отверстия, хвоста и тазовых конечностей. При копрологическом исследовании обнаруживали слизь в виде тяжей, иногда кровь и пузырьки воздуха. Цвет фекалий был желто-коричневый. При исследовании мочи наблюдалась протеинурия. У заболевших телят отмечалось угнетение разной степени, залеживание, снижалась реакция на внешние раздражители. Больные телята в первый день заболевания больше употребляли воду и меньше поедали грубый корм, часто аппетит отсутствовал.

Хроническое течение абوماзоэнтерита отмечалось у телят старше двухмесячного возраста. Причинами данного заболевания у этих животных были те же факторы, что и ранее, а также развивающийся гиповитаминоз А (при биохимическом исследовании крови телят двухмесячного возраста отмечалось пониженное содержание каротина).

При хроническом течении симптомы были слабее выражены, но при этом наблюдалось исхудание больных телят и, нередко, атрофия бедренной группы мышц. У больных телят извращался аппетит, они облизывали посторонние предметы и друг друга, поедали загрязненную подстилку и пили мочу.

При тяжелом течении абوماзоэнтерита у телят отмечали угнетение, снижение аппетита, залеживание. Шумы перистальтики кишечника усиливались. Дефекация становилась частой, обильной. Каловые массы бледно-желтого цвета, полужидкой или жидкой консистенции, кислого запаха часто содержали слизь, иногда отмечали примесь крови. Видимые слизистые оболочки становились бледными или цианотичными. Аппетит отсутствовал. У больных телят наблюдались сильно выраженные признаки дегидратации: западение глазных яблок в орбиты, сухость видимых слизистых оболочек и носового зеркала. У некоторых телят отмечали понижение температуры конечностей, а иногда и общей температуры тела.

При вскрытии трупов телят, болевших абوماзоэнтеритом, наблюдали истощение, западение глазных яблок в орбиты, атрофию жирового слоя подкожной клетчатки и сухость видимых слизистых оболочек, катаральное воспаление слизистой оболочки сычуга и тонкого кишечника, дистрофические изменения печени, почек, дряблость миокарда, воспаление брыжеечных лимфатических узлов.

При лабораторном исследовании крови установлено, что у больных телят количество гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов было достоверно выше, чем у здоровых. Это может быть результатом больших потерь жидкости через желудочно-кишечный тракт и развития эксикоза. Статистически достоверных различий при выведении лейкограммы получено не было.

Содержание среднемoleкулярных пептидов в сыворотке крови у здоровых телят было на уровне 0,05 - 0,07 ед. опт. пл., у заболевших сверстников составило в 1,5 раза больше, при тяжелом течении болезни содержание среднемoleкулярных веществ достигало 1,2-1,4 ед. опт. пл. Этот показатель, по медицинским данным, является интегральным показателем развивающейся эндогенной интоксикации, а также показателем, характеризующим интенсивность протеолитических процессов в организме [3]. Это подтверждается тем, что у больных абомазоэнтеритом телят содержание мочевины было выше на 40 - 50%. Это мы рассматриваем, как один из показателей усиленного катаболизма белков. Особенность пептидов средней массы заключается в их высокой биологической активности. Накопление молекул средней массы может усугублять течение патологического процесса, так как они приобретают роль вторичных токсинов, оказывая негативное влияние на жизнедеятельность всех систем и органов [3].

**Заключение.** При абомазоэнтеритах телят отмечается развитие эндогенной интоксикации с повышением концентрации среднемoleкулярных пептидов, что указывает на активацию протеолитических процессов и необходимость использовать для лечения антипротеолитические средства.

#### **Список литературы:**

1. Абрамов, С.С. Перекисное окисление липидов и эндогенная интоксикация у животных (значение в патогенезе внутренних болезней животных, пути коррекции) / С.С. Абрамов, А.А. Белко, А.А. Мацинович [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 204 с.
2. Белко, А.А. Среднемoleкулярные вещества – показатель степени эндогенной интоксикации организма у телят / А.А. Белко, М.В. Богомольцева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2011. – Вып. 14, ч. 2. – С.189–196.
3. Малахова, М.Я. Эндогенная интоксикация как отражение компенсаторной перестройки обменных процессов в организме // Эфферентная терапия. – 2000.-Т.6. №4.- с.3 – 14.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕВЕНТИВНЫХ СВОЙСТВ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ПНЕВМОНИИ СВИНЕЙ

А.А. ВЕРБИЦКИЙ

A.A. Viarbitski

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

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

**Аннотация.** Изучена превентивная активность гипериммунной сыворотки против пневмонии свиней, содержащей антитела к *Pasteurella multocida* серотипов А, В, D и *Bordetella bronchiseptica* в тесте пассивной защиты *in vivo* на белых мышах.

**Ключевые слова:** *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*, пневмония, свиньи, сыворотка.

**Abstract.** The preventive activity of the immune serum against porcine pasteurellosis and bordetellosis containing *Pasteurella multocida* A, B, D types and *Bordetella bronchiseptica* in the test of passive neutralization on mice has been determined.

**Keywords:** *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*, pneumonia, swine, immune serum.

Одной из причин развития патологии респираторного тракта у свиней являются *Bordetella bronchiseptica* и *Pasteurella multocida*.

*B. bronchiseptica* - это первичный легочный патоген для поросят до 4-недельного возраста и второстепенный патоген для поросят в период дорастивания и откорма. Она повышает чувствительность поросят к другим респираторным патогенам. Размножаясь в носовой полости, бордетелла выделяет цитотоксин, который вызывает атрофию раковин и создает условия для размножения пастерелл.

*P. multocida* циркулирует почти во всех свиноводческих хозяйствах. Здоровые свиньи часто являются носителями пастерелл. Различают пять капсульных серотипов *Pasteurella multocida* (А, В, D, Е, F) три из которых (А, В, D) обнаружены у свиней. Из пораженных легких часто выделяют серотип А, реже серотипы В и D. В комбинации пастерелл с другими патогенами тяжесть поражений легких увеличивается [2, 3].

Для лечения свиней, больных пневмонией пастереллезной и бордетеллезной этиологии, используют многочисленные антибактериальные препараты. Однако применение антибиотиков имеет большое количество негативных и побочных действий, связанных с их токсическим, иммунодепрессивным и дисбактериальным действием, как для организма

животных, так и людей, употребляющих в пищу мясо от этих животных, что подтверждает актуальность создания гипериммунной сыворотки. [1, 4].

В связи с вышеуказанным, целью нашей работы явилось изучение превентивной активности полученной нами гипериммунной сыворотки против пневмонии свиней, содержащей антитела к *Pasteurella multocida* серотипов А, В, D и *Bordetella bronchiseptica*.

**Материалы и методы исследований.** В опыте использовали гипериммунную сыворотку против пневмонии свиней, содержащую антитела к *Pasteurella multocida* серотипов А, В, D и *Bordetella bronchiseptica*, полученную нами в условиях ОАО "БелВитунифарм".

Превентивную активность испытуемой сыворотки определяли в тесте пассивной защиты *in vivo* на 96 белых мышах живой массой 14-16 г.

По принципу условных аналогов сформировали 2 группы лабораторных животных (опытную и контрольную). Опытная группа была разделена на 4 подгруппы, в которых находилось по 18 животных. Контрольную группу также разделили на 4 подгруппы, в которых находилось по 6 лабораторных животных.

Мышам опытной группы вводили исследуемую сыворотку подкожно в области спины, ближе к корню хвоста в количестве 0,02; 0,1; и 0,5 см<sup>3</sup>, используя на дозу по 6 мышей. Контрольных животных не иммунизировали.

Через 24 часа после иммунизации всех мышей (опытных и контрольных) заражали 4 LD<sub>50</sub> суточных агаровых культур трех штаммов пастерелл и одного бордетелл (входящих в состав сыворотки). Для этого мышей первой подгруппы (обеих групп) заражали *P. multocida* серотипа А, второй – *P. multocida* серотипа В, третьей – *P. multocida* серотипа D и четвертой – *B. bronchiseptica*. Наблюдение за животными вели в течение 10 дней.

**Результаты исследований.** В ходе опыта по изучению превентивной активности все животные контрольной группы пали через 1-4 дня после заражения. После гибели трупы всех животных были подвергнуты бактериологическому исследованию, в результате которого из внутренних органов павших мышей были реизолированы соответствующие штаммы микроорганизмов, которыми их заражали.

Испытуемая сыворотка защищала опытных животных в зависимости от дозы. Результаты изучения превентивной активности гипериммунной сыворотки против пневмонии свиней, содержащей антитела к *Pasteurella multocida* серотипов А, В, D и *Bordetella bronchiseptica* представлены в таблице.

Данные таблицы свидетельствуют, что исследуемая гипериммунная сыворотка в дозе 0,02 см<sup>3</sup> предохраняла мышей от гибели, вызванной *P. multocida* серотипа А – 33,3% животных, серотипа В – 16,6% животных, серотипа D – 50% и *B. bronchiseptica* – 33,3% животных; в дозе 0,1 см<sup>3</sup> – 66,6%, 50%, 100% и 83,3% соответственно; в дозе 0,5 см<sup>3</sup> – защита обеспечивалась 100% опытным животным.



Таблица 1 – Превентивная активность гипериммунной сыворотки против пневмонии свиней, содержащей антитела к *Pasteurella multocida* серотипов А, В, D и *Bordetella bronchiseptica*

Наименование препарата	Группа животных	Серогруппа сальмонелл	Доза сыворотки, см <sup>3</sup>	Заражено мышей		Из них Выжило	
				кол-во	из них пало	кол-во	%
гипериммунная сыворотка против пневмонии свиней, содержащая антитела к <i>P. multocida</i> серотипов А, В, D и <i>B. bronchiseptica</i> .	опытная	<i>P. multocida</i> (А)	0,02	6	4	2	33,3
			0,1	6	2	4	66,6
			0,5	6	0	6	100
		<i>P. multocida</i> (В)	0,02	6	5	1	16,6
			0,1	6	3	3	50,0
			0,5	6	0	6	100
		<i>P. multocida</i> (D)	0,02	6	3	3	50,0
			0,1	6	0	6	100
			0,5	6	0	6	100
		<i>B. bronchiseptica</i>	0,02	6	4	2	33,3
			0,1	6	1	5	83,3
			0,5	6	0	6	100
интактные животные	конт-рольная	<i>P. multocida</i> (А)	-	6	6	0	-
		<i>P. multocida</i> (В)	-	6	6	0	-
		<i>P. multocida</i> (D)	-	6	6	0	-
		<i>B. bronchiseptica</i>	-	6	6	0	-

**Заключение.** В результате проведенной нами работы установили, что гипериммунная сыворотка против пневмонии свиней, содержащая антитела к *P. multocida* серотипов А, В, D и *B. bronchiseptica* обладает 100%-ной превентивной активностью в дозе 0,5 см<sup>3</sup> для мышей.

#### Список литературы:

1. Медведев, А.П. Основы получения противобактериальных вакцин и сывороток / А.П. Медведев, А.А. Вербицкий. – Витебск: ВГАВМ, 2010.-200с.
2. Орлянкин, Б.Г. Инфекционные респираторные болезни свиней / Б.Г. Орлянкин // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных: Мат. межд. науч.-практ. конференции, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля наук РФСР, доктора ветеринарных наук, профессора, академика ВАСХНИЛ Я.Р. Коваленко ГНУ ВНИИЭВ 16-17 мая 2006 года Москва. – Москва : ИзографЪ, 2006. – С. 135–138.
3. Пейсак, З. Болезни свиней / Зигмунт Пейсак; пер. с польского Д.В. Потапчука. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2008. – 424с.
4. Разработка средств специфической профилактики инфекционных болезней животных / В. В. Максимович [и др.] // Научные труды / Институт экспериментальной ветеринарии им. С.И. Вышелесского НАН Беларуси. – Минск, 2005. – Вып. 38 : Ветеринарная наука – производству. – С. 359–361.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С САРКОПТОЗОМ ВЕРБЛЮДОВ В ХОЗЯЙСТВАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Ю. ВЕСЕЛОВСКИЙ, С.В. ЛАРИОНОВ, В.А. АГОЛЬЦОВ

S.Y. Veselovskii, S.V. Larionov, V.A. Agoltsov  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University in honor of N.I.Vavilov.

**Аннотация.** Изучена распространенность саркоптоза верблюдов в специализированных хозяйствах Саратовской области. Во всех 3 обследованных хозяйствах выявлен саркоптоз у верблюдов. Определена сезонная динамика проявления саркоптоза у верблюдов в 2010 – 2014 годах. Установлено, что наивысший пик приходится на конец февраля и начало марта. Рекомендовано применение новых акарицидных препаратов «Пурон», и ранее не применявшегося на верблюдах препарата «Дельцид».

**Ключевые слова:** саркоптоз, верблюды, пурон, дельцид, акарицидное действие, зачесы, аллопеции, зуд, трудно отделяющиеся корки, выпадение шерсти.

**Abstract.** Prevalence of sarcoptic mange in camels specialized farms of the Saratov region. All three farms surveyed identified sarcoptic mange in camels. Picked seasonal dynamics manifestations sarcoptic mange in camels in the 2010 - 2014 years. It was found that the highest peaks in late February and early March. Recommended the use of new acaricides "Puron" and not previously apply camel drug "Deltsid."

**Keywords:** sarcoptic mange, camels, puron, deltsid, acaricidal effect, comb-over, alopecia, pruritus, difficult to separate cover, hair loss.

Верблюдоводство является одной из отраслей сельского хозяйства. Верблюдов в Саратовской области не большое поголовье. Однако в южных регионах РФ в последние годы их интенсивно разводят с целью получения молока, мяса и шерсти.

Вследствие того, что профилактическим противопаразитарным мероприятиям у верблюдов в Саратовской области уделяется мало внимания, паразитарные болезни в данном регионе встречаются часто. Одной из наиболее распространенных болезней является саркоптоз, который наносит большой экономический ущерб, складывающийся из потери массы тела, пороков шерсти, снижения молочной продуктивности, а также гибели животных, особенно молодняка.

Саркоптоз верблюдов – остро протекающая в холодное время года, и хронически протекающая в теплое время года инвазионная болезнь, вызываемая внутрикожными зудневыми клещами *Sarcoptes cameli*,

характеризуется зудом, воспалением кожи, появлением бесшерстных участков, покрытых трудно отделяющимися корками, общим ослаблением организма [4].

**Методика исследований.** Изучение распространения саркоптоза проводили в 2013 – 2014 г.г. в фермерских хозяйствах: «Мелиоратор» и «Трудовое» Марковского района Саратовской области и в фермерском хозяйстве «Виктора Петрянкина» Новоузенского района Саратовской области на предмет клинических признаков саркоптоза и обнаружения клещей *Sarcoptes cameli* на теле верблюдов.

Было подвергнуто осмотру 28 животных, из них: верблюжата 2014 года рождения – 6 голов, верблюжата 2013 года рождения – 4 головы, верблюдицы и верблюды кастраты – 15 голов, верблюды-производители – 3 головы.

Диагноз на саркоптоз верблюдов устанавливали с учетом эпизоотологических данных, по характерным симптомам болезни и лабораторным методом исследования. Соскобы брали скальпелем на границе здоровой кожи с больной в области живота, внутренней поверхности бедер и паха. Соскобы кожи помещали в пробирки, с плотно закрывающимися стерильными ватными тампонами.

Лабораторные методы исследования основаны на миграции клещей к теплу. Закрытую чашку Петри с соскобом кожи переворачивали крышкой вниз и ставили на стакан с теплой водой (до 50° С). Через 10 – 15 минут чашку Петри снимали со стакана и переворачивали крышкой вверх. Затем крышку чашки Петри просматривали под лупой и обнаруживали быстро движущихся клещей. После чего крышку чашки Петри просматривали под микроскопом (x8) на наличие клещей.

**Результаты исследований.** При проведении эпизоотологического мониторинга и клинического обследования верблюдов установлено, что саркоптоз в хозяйствах Саратовской области имеет многолетнюю стационарность и клинически проявляется следующими признаками: горбы у верблюдов опущены, шерсть взъерошена, имеются бесшерстные участки тела в виде аллопечей, шерсть не эластичная и легко отделяется от кожи и при попытке «выдергивания» вызывает боль у животных. Аллопечии, в основном, локализируются в области шеи, спины, бедер, конечностей, живота и головы. При визуальном осмотре отмечено, что верблюды трутся поверхностью тела о забор, друг об друга и другие рядом расположенные твердые предметы. Иногда они задними конечностями пытаются достать до вызывающей зуд кожи живота. У отдельных верблюдов отмечается беспокойство и угнетение. В местах аллопечей на коже формируются корочки серого цвета. У взрослых животных поражаются шея, спина, бока, холка и внутренняя сторона бедер. Аллопечии регистрировали на 10–12% площади от общей поверхности тела. Поражённость верблюдов саркоптозом составила 70% от всего обследуемого поголовья.

Под лупой и под микроскопом в соскобах, взятых на границе поражённой и здоровой кожи, обнаружены клещи *Sarcoptes cameli*.

В связи с ранее проведенными испытаниями рекомендуем применять для лечения саркоптоза верблюдов акарицидные препараты пурон и дельцид. Данные препараты показали высокую терапевтическую эффективность при

испытании их на верблюдах в Западном Казахстане.

Препарат пурон содержит в качестве действующего вещества 1% и 5% - ный раствор фипронила и вспомогательные компоненты. Он представляет собой маслянистую жидкость коричневого цвета, со слабым специфическим запахом.

Результаты исследования терапевтической эффективности пулона при саркоптозе верблюдов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Терапевтическая эффективность пулона при саркоптозе верблюдов

Группы животных	Доза препарата, мл	Содержание фипронила, %	Количество, голов	Выздоровели	
				голов	%
1 опытная	10,0	1	8	7	87
2 опытная	20,0	1	8	8	100
3 опытная	10,0	5	8	8	100
контрольная	0	0	8	0	0

Препарат пурон, содержащий 1% фипронила и дозе 10,0 мл на одно животное после двух обработок не обладает достаточным акарицидным действием на клещей *S. cameli* (87%).

При использовании пулона, с 1% концентрацией фипронила и расходовании препарата в объеме 20,0 мл при аналогичной кратности обработок установлено, что он уничтожает возбудителя саркоптоза в 100% случаев [1].

В местах аллопеций исчезли корочки, и появилась вновь растущая шерсть. Общее состояние верблюдов улучшилось. Шерсть стала эластичной и упругой.

После двух обработок препаратом пурон, содержащим 5% фипронила (10,0 мл на одно животное) у верблюдов исчезли симптомы болезни, а в местах аллопеций исчезли корочки, и появилась вновь растущая шерсть [1].

Препарат дельцид использовался путем опрыскивания всего тела верблюда с применением специального опрыскивателя для уничтожения насекомых вредителей на огородах [3].

После двух обработок препаратом дельцид (4% раствор дельтаметрина) установлено, что у верблюдов исчезает зуд и другие симптомы болезни, а в местах аллопеций исчезли корочки, и появилась вновь растущая шерсть. Через месяц, после второй обработки, симптомы болезни саркоптоза у верблюдов не обнаружены [2].

У контрольных животных отмечалось прогрессирование болезни: наличие корочек в местах аллопеций и зуд в различных частях тела.

**Заключение.** Установлено, что во всех обследуемых верблюдоводческих хозяйствах обнаружен саркоптоз. При ранее проводившемся испытании препарата пулона и дельцида установлена их высокая лечебная эффективность против клещей *Sarcoptes cameli* и соответственно, рекомендуется использовать их для борьбы с саркоптозом верблюдов.

### Список литературы:

1. Веселовский, С.Ю. Испытание акарицидного препарата пурон при саркоптозе верблюдов / С.Ю. Веселовский, С.В. Ларионов // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: материалы Международной научно – практической конференции. – Саратов, 2012. – С. 46 – 48.
2. Веселовский, С.Ю. Испытание эмульсии дельцида при саркоптозе верблюдов / С.Ю. Веселовский, С.В. Ларионов // Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития: материалы Международной научно – практической конференции. – Саратов, 2012. – С. 49 – 50.
3. Енгашев, С.В., Токарев А.Н. «Эффективность дельцида (4% дельтаметрин) при паразитарных заболеваниях сельскохозяйственных животных и птиц». // Ветеринария. 2011 год. Вып. №1. 52 – 56 с.
4. Сапарова, Р.Х. Саркоптоз верблюдов в Западном Казахстане и меры борьбы с ним: автореф. дис. канд. вет. наук. – 2002. - 21 с.

УДК: 636.234.1:612.32

## ПОКАЗАТЕЛИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ АЦИДОЗЕ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

А.С. ГРЕЧИШКИН, И.И. КАЛЮЖНЫЙ

A.S. Grechishkin, I.I. Kalyuzhny

*Саратовский госагроуниверситет имени Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований, отражающие влияние препаратов «М-Токс+» и «Гепатопремикс» на кислотно-основное состояние коров при ацидозе. Выявлен статистически значимый сдвиг рН в биологических средах организма коров. Данные являются достоверными, что позволяет использовать их для диагностики и последующей терапии.

**Ключевые слова:** метаболический ацидоз, кислотно-основное состояние, рН, парциальное давление CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>, бикарбонат, дефицит оснований.

**Abstract.** The paper presents the results of studies showing the impact of drugs «M-Tox+» and «Gepatopremiks» on acid-base status of cow with acidosis. Statistically significant pH shift in biological tissues of cows. These are true, they can be used for diagnosis and follow-up therapy.

**Keywords:** metabolic acidosis, acid-base status, the pH, the partial pressure of CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>, bicarbonate, base deficit.

Современные европейские технологии кормления и содержания высокопродуктивных молочных коров зачастую сопровождаются нарушением

обмена веществ [1,2]. Наиболее частыми болезнями являются ацидоз, кетоз и вторичная остеодистрофия [4]. В связи с этим актуальным является ранняя диагностика метаболических нарушений и проведение соответствующей корректирующей терапии.

**Целью наших исследований** явилось изучение показателей кислотно-основного состояния молочных коров при метаболическом ацидозе и методов его коррекции при помощи препаратов М-Токс+ плюс и Гепатопремикс у высокопродуктивных молочных коров голштино – фризской породы.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи: оценить условия содержания и кормления животных; изучить некоторые показатели гомеостаза.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлся высокопродуктивный молочный скот голштино – фризской породы. Животные принадлежали ЗАО ПЗ «Трудовое» Марковского района, Саратовской области.

Для диагностики метаболических нарушений были сформированы по принципу аналогов – три группы животных из цеха производства молока с признаками ацидоза. Каждая группа состояла из пятнадцати животных. Первая – контрольная, коровы этой группы получали основной рацион (ОР) с количеством концентратов 34,49%; вторая – опытная получала ОР с добавлением 30г/голову М–Токс+. Животные третьей группы поедали ОР с препаратом Гепатопремикс в количестве 100 г/голову.

У животных всех групп исследовали венозную кровь, забор которой проводили из хвостовой вены. Для общего – анализа в вакуумные пробирки с ЭДТА, а для оценки кислотно - основного статуса – в шприцы с Li– гепарином.

Исследования крови проводили на аппарате HemaScreen 7, кислотно - основной статус оценивали на приборе SiemensDiagnostics 348.

**Результаты исследований.** Содержание животных осуществляется в современных коровниках, но не все зоотехнические нормы при этом выполняются, что ведёт к значительным физиологическим нарушениям у дойного стада, а впоследствии и молодняка. Животные содержатся в коровниках по беспривязной технологии. В животноводческих помещениях отмечается повышенная влажность (80 %) и выше в зимний период времени, движение воздуха превышает норму в 1,5 – 2 раза, что составляло 1,2 – 2 м/с, температура в помещении 5 – 7°С в холодное время года.

Рацион коров состоял из измельчённого монокорма, приготовленного при помощи кормосмесителя «Mix – Max». Суточная дача смешенного корма составляла 45 кг. (СВ=20,7 кг) на одно животное.

В рацион исследуемых групп входили такие корма, как кукурузный силос, сенаж из люцерны, кукурузный корнаж, жмых соевый, шрот подсолнечный, рожь, ячмень, соль, мел, премикс для дойных коров (табл.№1).

Таблица 1 - Процентное соотношение основных кормов в рационе по СВ

<b>Составляющая рациона</b>	<b>Масса СВ компонента, кг</b>	<b>Контроль 1 группа, %</b>	<b>Опыт 2 группа, %</b>	<b>Опыт 3 группа, %</b>
Концентрированные корма	7,14	34,49	34,49	34,49
Жмых соевый	3,37	16,28	16,28	16,28
Шрот подсолнечный	1,11	5,36	5,36	5,36
Грубые корма	4,84	23,38	23,38	23,38
Сочные корма	3,64	17,58	17,58	17,58
Премиксы	0,6	2,91	2,91	2,91

Визуальные наблюдения поведенческих реакций животных в течение суток, свидетельствовали, что 38 % коров вяло или безразлично реагировали на раздачу корма. Время, потраченное в течение суток на приём корма у коров исследуемых групп, составило от 15 минут до 3 часов. В течение двадцати четырёх часов коровы подходили к кормовому столу от 10 до 15 раз. Потребление корма от суточного объёма, в основном приходилось на светлое время суток, а в ночное время коровы потребляли корм на 25 % меньше дневного.

Остаток на кормовом столе составлял 13,5 кг, что составляло 30% от суточной нормы (45 кг) дачи монокорма.

У животных, также отмечали и сокращение числа жвачных периодов, так в среднем оно равнялось 6,5 продолжительностью каждого периода в среднем 20 минут. Нормой считается в среднем 8 жвачных периодов с продолжительностью 30 – 60 минут. Жевательные движения у исследуемых молочных коров составляли всего  $25,79 \pm 4,03$  при норме 80.

Исследования показывают (табл. №2), что количество эритроцитов увеличилось относительно контрольной группы на 14,71 % и 4,13 % соответственно. Что в свою очередь влечёт за собой и как следствие повышение гемоглобина на 20,26 % для второй группы и на 6,88 % для третьей, гематокритной величины на 18,01 % и 1,28 % соответственно.

Таблица 2 - Некоторые показатели общего анализа крови (n = 45)

<b>Показатель</b>	<b>Контроль 1 группа</b>	<b>Опыт 2 группа</b>	<b>Опыт 3 группа</b>
Лейкоциты, $10^9/л$	12,55±4,06	8,12±1,35	10,35±2,77
Эритроциты, $10^3/л$	5,80±0,55	6,80±0,41	6,05±0,84
Гемоглобин, г/дл	9,21±1,52	11,55±0,67	9,89±0,76
Гематокрит, %	27,67±3,09	33,75±2,77	28,03±2,64

Следует отметить, что количество лейкоцитов в крови коров контрольной группы было больше на 35,30 %, чем во второй и на 17,53 %, чем в третьей. Это свидетельствует о значительном лейкоцитозе у животных первой группы. Что в свою очередь может свидетельствовать о хронически протекающих патологических процессах на фоне хронического метаболического ацидоза рубца.

Известно, что одним из важнейших механизмов, поддерживающих метаболические процессы и в целом гомеостаз животного является кислотно - основное состояние (КОС) организма. Одним из многих показателей характеризующих КОС, является рН – показатель концентрации водородных ионов (H<sup>+</sup>) [5].

Нами при определении уровня рН крови животных опытных групп были получены довольно изменчивые данные по отношению к данным контрольной группы, так рН крови коров контрольной группы составлял  $7,30 \pm 0,03$  ед., в то время как у животных второй и третьей опытных групп составлял  $7,44 \pm 0,02$  ед.,  $7,37 \pm 0,06$  ед. – соответственно.

Не маловажным в поддержании постоянства внутренней среды организма является напряжение растворённых газов крови. Так важнейшими показателями этого критерия являются парциальное давление углекислого газа (pCO<sub>2</sub>) и кислорода (pO<sub>2</sub>). При применении препаратов «М-Токс+» и «Гепатопремикс» у животных опытных групп, мы наблюдали положительную динамику – повышение. Что соответствовало 19,14 % для pCO<sub>2</sub> и 25,06 % для pO<sub>2</sub> – второй группы; 16,51 % pCO<sub>2</sub> и 19,42 % pO<sub>2</sub> – третьей группы(рис. 2).

Бикарбонат (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) – является основным буферным веществом организма и играет ключевую роль в поддержании рН крови. Концентрация бикарбоната клинически важна для выявления нарушений кислотно-основного состояния, именно поэтому мы также использовали и этот критерий. Показатели бикарбонатного буфера (HCO<sub>3act</sub> и HCO<sub>3std</sub>) опытных групп увеличивались в соответствии с уровнем рН, что составило на 24,13 % и 19,76 % больше - для животных второй группы, а для животных третьей группы на 19,32 % и 14,40 % соответственно.

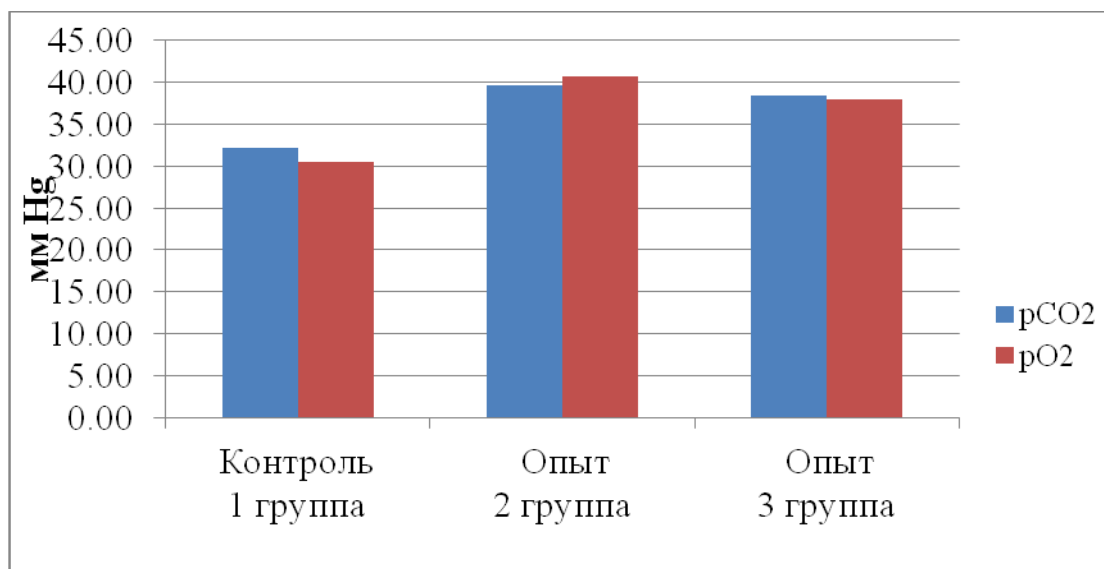


Рис. 1. Парциальное давление CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> в крови исследуемых коров (n=45)

Полученные данные (рис. 2) рассчитанного стандартного избытка (BE- esf) оснований во всей внеклеточной жидкости и рассчитанного истинного избытка (дефицита) оснований крови (BE-V), говорят о значительном дефиците их количества у коров, страдающих метаболическим ацидозом.



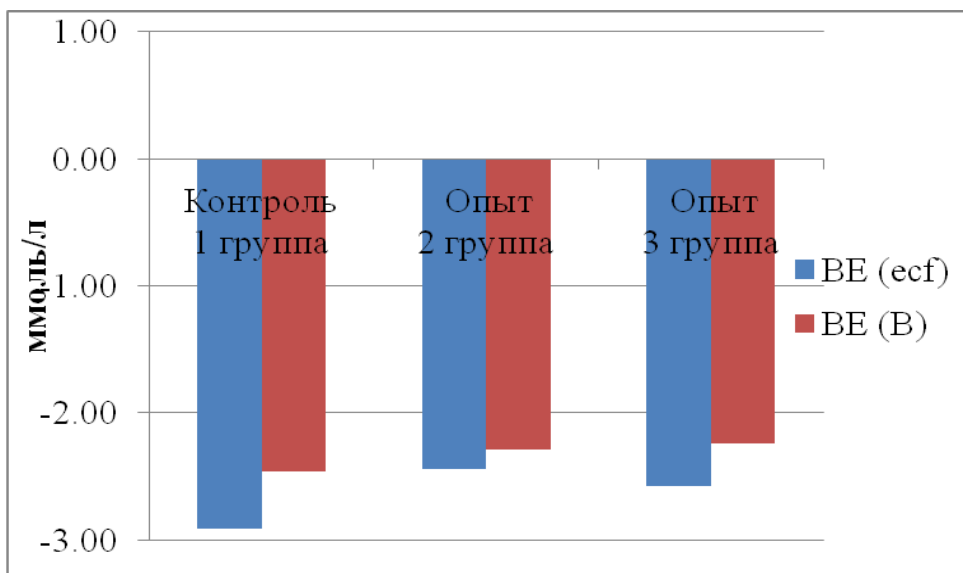


Рисунок 2. Содержание буферных оснований и их избытка (n=45)

Но стоит отметить, что у коров получавших «М-Токс+» и «Гепатопремикс» дефицит оснований уменьшался, что соответствовало  $-2,44 \pm 0,73$  ммоль/л (BE- esf) и  $-2,29 \pm 0,80$  ммоль/л (BE-B) для коров второй группы, а для коров третьей группы  $-2,58 \pm 0,81$  ммоль/л (BE- esf) и  $-2,24 \pm 0,74$  ммоль/л (BE-B). В то время у коров контрольной группы эти показатели были равны  $-2,91 \pm 1,46$  (BE- esf) ммоль/л и  $-2,46 \pm 0,84$  (BE-B) ммоль/л.

#### Выводы:

1. Анализируя полученный материал, можно сделать следующие выводы, что в организме высокопродуктивных молочных коров, в рационе которых содержится 34,49 % концентрированных кормов, происходят глубокие метаболические нарушения. Так же мы предполагаем, что одним из предрасполагающих факторов является нарушение зоогигиенических требований к содержанию животных.

2. После производственного опыта в крови коров 2 и 3 опытных групп наблюдали увеличение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита относительно контрольной группы на 14,71 % и 4,13 %; 20,26% и 6,88%; 18,01% и 1,28% соответственно.

3. Введение в рацион коров препаратов М-Токс+ и Гепатопремикс нормализовало показатели кислотно - основного состояния организма у животных 2 и 3 группы.

#### Список литературы:

1. Баринов, Н.Д. Заболеваемость высокопродуктивных коров как следствие глубоких метаболических нарушений./ Н.Д. Баринов, А.Г. Смольянинов, А.А. Шевченко.- Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции.- Саратов: Научная книга, 2009.- С.186-191.

2. Гончарова, Н.С., Адаптация импортного скота. / Н.С. Гончарова, Л.А. Кибкало, Н.А. Ткачева.- Животноводство России, № 6. – 2009. –С. 43 – 44.

3. Гусев, В.Б. Кормление коров в критический период. / В.Б. Гусев, Животноводство России, № 8. – 2008. –57с.
4. Калюжный, И.И. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза/ И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов.- Животноводство России, №3.– 2008. – С. 6-8.
5. Калюжный, И.И. Гомеостаз у животных и пути его регуляции: Учеб. Пособие/ И. И. Калюжный, А.А. Волков, Н.Д. Баринов, А.С. Рыхлов.- ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». - Саратов, 2013. - 295 с.

УДК: 619:615.33

## **ОСТРАЯ И ХРОНИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЭНРОФЛОКСАВЕТФЕРОН-Б»**

**Г.Э. ДРЕМАЧ, М.В. СТАРОВОЙТОВА**

G.E. Dremach, M.V. Starovoitova  
*Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины  
“Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine”*

**Аннотация.** Авторами изучена острая и хроническая токсичность препарата «Энрофлоксаветферона-Б», содержащего в своем составе энрофлоксацин и рекомбинантный бычий альфа-интерферон, на белых мышах и крысах. По результатам проведенной работы установлено, что препарат не обладает токсичными свойствами и относится к IV группе опасности.

**Ключевые слова:** токсичность, белые мыши, крысы, энрофлоксацин, интерферон.

**Abstract.** The acute and chronic toxicity of the “Enrofloxavetferon-B” containing enrofloxacin and recombinant bull Alfa-interferon for white mice and rats has been studied. It has been stated based on the results that the medicine has no toxic features and belongs to IV group of hazard.

**Keywords:** toxicity, white mice, rats, enrofloxacin, interferon.

Выращивание здоровых телят – это важнейшая задача современного животноводства, так как от состояния их здоровья зависит последующий рост, развитие и максимальная реализация генетического потенциала [2].

В современных условиях развития животноводства на организм животных воздействует ряд неблагоприятных факторов (скуренное содержание, повышенная влажность, скорость движения воздуха, концентрация вредных газов, несбалансированное кормление, технологические стрессы, недостаточный фронт кормления и т.д.), что приводит к снижению реактивности организма. В этом случае иммунная система телят не в состоянии противостоять вирусам и бактериям. В связи с этим острые респираторные

вирусные болезни до сих пор являются одной из наиболее актуальных проблем в ветеринарной медицине [5].

Для лечения больных животных в ветеринарной практике используются гипериммунные сыворотки, различные антимикробные препараты, главным недостатком которых является воздействие только на специфического возбудителя болезни, либо на определенную группу бактерий. В связи с этим, перспективным направлением совершенствования терапии при острых респираторных болезнях молодняка крупного рогатого скота является использование препаратов на основе антибиотиков и рекомбинантного интерферона, обладающих выраженным антимикробным и противовирусным действием [1, 3, 4, 5]. К таким препаратам относится и Энрофлоксаветферон-Б.

Цель настоящей работы – определить острую и хроническую токсичность препарата на белых мышах и крысах.

Материал и методы исследований. Определение острой токсичности препарата «Энрофлоксаветферон-Б» опытной серии проводили на кафедре микробиологии и вирусологии УО ВГАВМ на белых мышах массой 20 г и крысах массой 200 г.

Было сформировано 4 группы белых мышей и крыс (4 группа – контроль) по 8 животных в каждой. Мышам вводили по 0,02 мл (0,1 мл/кг), 0,1 мл (0,5 мл/кг), 0,2 мл (1,0 мл/кг) препарата, крысам по 0,2 мл (0,1 мл/кг), 1,0 мл (0,5мл/кг), 2,0 мл (1,0 мл/кг). Для удобства введения препарат предварительно разводили в 10 раз в стерильной основе. Препарат животным всех групп вводили подкожно, контрольной группе животных вводили физиологический раствор. Схема эксперимента и результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Острая токсичность разработанной композиции препарата «Энрофлоксаветферон-Б»

№ группы	Вид животного	Доза		Гибель
		мл/кг	мл/ на животное	
1	мыши	0,1	0,02	отсутствовала
2	мыши	0,5	0,1	отсутствовала
3	мыши	1,0	0,2	отсутствовала
4	мыши	контроль		отсутствовала
5	крысы	0,1	0,2	отсутствовала
6	крысы	0,5	1,0	отсутствовала
7	крысы	1,0	2,0	отсутствовала
8	крысы	контроль		отсутствовала

Срок наблюдения за животными составлял 14 суток после введения. В первые сутки наблюдение велось ежечасно. При наблюдении за подопытными животными регистрировали их массу, поведение (возбуждение или угнетение), общее состояние, внешний вид, координацию движения, тактильную, болевую, звуковую и световую чувствительность, состояние волосяного и кожного покрова, окраску слизистых оболочек, консистенцию каловых масс, наличие аппетита, уровень водопотребления, степень проявления реакции на внешние

раздражители. После окончания опыта все оставшиеся в живых животные были усыплены. После усыпления подопытных и контрольных животных было проведено патологоанатомическое вскрытие не позднее, чем через 2 часа после смерти. Определение класса токсичности препарата проводили согласно ГОСТ 12.1.007-76 «Классификация веществ по степени воздействия на организм».

Хроническую токсичность препарата определяли в условиях ОАО «БелВитунифарм» на 35 белых мышах массой 20 г и 35 крысах массой 200 г. Препарат вводили через зонд ежедневно натошак в количестве, превышающем терапевтическую дозу в 1/10, 1/20 и 1/50 ЛД<sub>50</sub>. Для белых мышей препарат предварительно разводили в 10 раз. Крыс обрабатывали цельным препаратом. Для проведения опыта было сформировано 8 групп белых мышей и крыс по 10 животных в каждой (таблица 2).

Таблица 2 – Группы лабораторных животных для определения хронической токсичности препарата

№ группы	Вид животных	Доза	
		мл/кг	мл/гол
1	белые мыши	3	0,6
2	белые мыши	6	1,2
3	белые мыши	15	3,0
4	белые мыши	контроль (вода)	
5	крысы	3	0,6
6	крысы	6	1,2
7	крысы	15	3,0
8	крысы	контроль (вода)	

Кормление подопытных животных производили не ранее чем через 3 часа после введения препарата. Каждую дозу испытывали не менее чем на 10 крысах и 10 мышах. Самцы и самки содержались отдельно. Препарат вводили внутрь через зонд. Ввиду того, что животные, находясь в длительном опыте, могут подвергаться действию ряда побочных факторов, контрольная группа содержалась в аналогичных условиях. Животным контрольных групп вводилась стерильная вода. Наблюдения за состоянием и поведением животных, временем и полнотой поедания корма осуществляли ежедневно. Взвешивание и клиническое обследование животных проводили до начала и затем через каждые 10 дней опыта.

Учитывали изменение поведения (возбуждение или угнетение), общее состояние, внешний вид, наличие аппетита, уровень водопотребления, степень проявления реакции на внешние раздражители.

Результаты исследований. В ходе проведения опыта по определению острой токсичности препарата «Энрофлоксветферон-Б» установлено, что падежа животных во всех группах не отмечалось. Животные были клинически здоровы, основных признаков отравления не наблюдалось, поведение было активным, животные адекватно реагировали на внешние раздражители, потребление корма и воды было хорошее. Координация движения, тактильная,

болевая, звуковая и световая чувствительность, состояние волосяного и кожного покрова, окраска слизистых оболочек и консистенция каловых масс у животных опытных и контрольных групп были одинаковыми.

Патологоанатомическое вскрытие усыпленных животных показало, что состояние внутренних органов у опытных групп было таким же, как в контрольной группе, патологии отмечено не было.

Результаты определения хронической токсичности препарата «Энрофлоксаветферон-Б» показывают, что после ежедневного введения препарата белым мышам и крысам в указанных в таблице 2 дозах в течение 1 месяца, гибели животных во всех группах не произошло. Взвешивание и клиническое обследование животных проводили до начала и затем через каждые 10 дней опыта. Колебание массы тела подопытных животных было незначительным. По результатам клинического осмотра никаких отклонений от физиологической нормы не обнаружено. Поведение животных в течение всего опыта оставалось без изменений, потребление корма и воды удовлетворительное, общее состояние хорошее, слизистые оболочки и кожа розовые, без повреждений.

**Заключение.** По результатам проведенной работы установлено, что испытуемый препарат не обладает токсичными свойствами и относится к IV группе опасности.

#### **Список литературы:**

1. Богомолов, С.В. Система интерферонов : современные представления о структуре, организации и роли в реализации иммунитета / С.В. Богомолов // Инфекционные болезни : научно-практический журнал Российского общества инфекционистов. – Москва, 2009. – Т. 7. - № 1. – 49-53 с.

2. Влияние лактогенного иммунитета на иммунологический статус новорожденных теля / В.А. Сисягин [и др.] // Ветеринарная патология. – 2005. - № 3. – С. 80-84.

3. Глотова, Т.И. Противовирусное действие интерферона / Т.И. Глотова, А.Г. Глотов, Е.Б. Никитин // Методическое пособие РАСХН Сиб. отд-ние ИЭВСидВ. – Новосибирск, 2005. – 26 с.

4. Значение системы интерферонов в формировании иммунного ответа у детей с острыми респираторными вирусными инфекциями / И.Н. Захарова [и др.] // Вопросы практической педиатрии. – Москва, 2009. - Т. 4. - № 6. С. 38–45 с.

5. Красочко, П.А. Эффективность использования комплексного препарата «Бациферон-Б» на основе рекомбинантного интерферона и пробиотиков / П.А. Красочко, И.В. Чуенко, В.А. Прокулевич // Экология и животный мир. – 2013. - № 2. – С. 46-49.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ УДАЛЕНИЯ ТИЛОМ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

ЖУРБА В.А.

ZHURBA V.A.

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

*"Vitebsk awards "Honour Sign" state academy veterinary medicine"*

**Аннотация.** В данной статье изложены результаты, полученные после удаления тилом с применением CO<sub>2</sub>-лазера.

**Ключевые слова:** тилома, лечение, крупно рогатый скот.

**Abstract.** In this article the results received after removal by a body with use of the CO<sub>2</sub>-laser are stated.

**Keywords:** tiloma, treatment, largely cattle.

Проблема профилактики и лечения крупного рогатого скота с таким распространенным заболеванием как тилома актуальна и по сегодняшний день.

Тилома (лимакс или межпальцевая мозоль) - плотное соединительно-тканное утолщение колеи в области тканей свода межпальцевой щели или гиперплазия кожи свода межпальцевой щели. С легкой степенью поражения сопровождается незначительным разрастанием в дорсальной области межпальцевого свода копытец. В тяжелых случаях тилома, постепенно увеличиваясь, опускается в межпальцевую щель вплоть до плантарной поверхности межпальцевого свода, она достигает значительных размеров, копытца при этом расходятся, нарушается опорная функция [2, 3, 4].

Происхождение тилом (лимaksa) имеет различный характер. Болезнь возникает у животных при длительном раздражении кожи свода межкопытцевой щели. Некоторые авторы высказывают мнение, что наряду с внешними причинными факторами, в этиологии тилом имеет значение и наследственный фактор. По литературным данным можно отметить, что до 25% у немецкого черно-пестрого скота регистрируются тиломы, однако установлено, что если заболевание не регистрируется у животных до 6-летнего возраста, то в последующем оно встречается крайне редко. Кроме того, в возрасте старше 9 лет тилом у крупного рогатого скота практически не встречается [2, 5, 7].

В процессе лечения животных с данной патологией особое значение следует уделять таким методам лечения, которые способствуют ускорению и ликвидации плотных соединительнотканых утолщений кожи в области свода межпальцевой щели [1, 6].

Предлагаемые способы лечения коров после их применения не всегда обеспечивают быструю регенерацию тканей в данной области.

Одним из частых способов лечения коров является удаление тилом хирургическим путем. После данного лечения зачастую приходится накладывать лигатуры, а свод межпальцевой щели соединять для предотвращения расхождения тканей. С этой целью обматывают копыта липкой лентой или бинтом, в дальнейшем проводят антибиотикотерапию, направляют лечение на стимуляцию эпителизации и предотвращение роста патологических грануляций. Предложен методы удаления тилом с применением жидкого азота [1, 2, 6]. При этом необходимо помнить, что прогноз всегда осторожный, так как при тиломах могут возникать самые различные осложнения.

Цель данного исследования - это разработка нового, более эффективного метода удаления тилом у крупного рогатого скота с более высоким лечебным и экономическим эффектом.

Клинико-производственная часть работы проводилась в хозяйстве Витебской области, а также в клинике кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения опыта было отобрано 10 животных с тиломами. Коровы были сформированы в 2 группы (по 5 животных в каждой), по принципу условных клинических аналогов.

Перед началом лечения всех животных подвергли термометрии и клиническому обследованию. Животных фиксировали в стоячем положении в станке, тазовую конечность дополнительно фиксировали тесемкой. Проводили подготовку животных, как в опытной, так и контрольной группе к операции, которая включала в себя: ножную ванну, тщательное мытье дистального участка конечности, высушивание и т.д., а затем проводили проводниковое обезболивание плантарных нервов или циркулярную анестезию и приступали к операции.

В опытной группе после проведения ортопедической обработки и механической антисептики удаление тиломы проводили сфокусированным лучом СО<sub>2</sub>-лазера с длиной волны 10,6 мкм в непрерывном режиме мощностью 20 Вт, длительность импульса – 0,3-0,8с, длительность паузы 0,05с при плотности мощности излучения 10,2 кВт/см<sup>2</sup> и диаметре светового пятна 0,5мм. Луч лазера направляли под углом к основанию патологического образования тиломы на границе со здоровой тканью. Экспозиция определялась по затраченному времени на время иссечения тиломы.

После иссечения образовывался струп и заживление протекало под струпом без образования грубого рубца. На месте удаления тиломы накладывали защитную повязку.

В контрольной группе применяли традиционное лечение, то есть хирургическое удаление тиломы путем ее иссечения скальпелем, после проведения ортопедической и первичной хирургической обработки. На месте удаления тиломы так же накладывали защитную повязку.

Общее состояние всех животных опытной группы, где применялся СО<sub>2</sub>-лазер, было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на

протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах физиологических колебаний, установленных для данного вида животных.

На 6-7 день у коров опытной группы отмечается заживление. Область, где проводилось иссечение тиломы сфокусированным лучом CO<sub>2</sub>-лазера, полностью покрыта струпом.

В контрольной группе, где применялось хирургическое удаление тилом, состояние коров было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах нормы, установленной для данного вида животных. При клиническом наблюдении отмечена припухлость в области свода межпальцевых тканей, которая сохранялась на протяжении 10 суток, а болезненность сохранялась до 7 суток. У двух животных отмечалась увлажненность данной области, в связи с этим дополнительно был назначен порошок стрептоцида.

В результате проведенного опыта установлено, что применение CO<sub>2</sub>-лазера с практической стороны удобно, отмечается быстрее выздоровление животных в среднем на семь дней, без осложнений и рецидивов.

Рекомендуем хирургическое удаление тилом у крупного рогатого скота, с применением CO<sub>2</sub>-лазера, после проведения ортопедической расчистки при соблюдении всех правил асептики и антисептики.

#### **Список литературы:**

1. Вайткус, В.П. Применение жидкого азота при лечении тиломы у крупного рогатого скота / Вайткус В.П., Б.А. Башкиров/ сб.кнауч.х тр. – Ленинградский вет. инст.1989 г. Т. 102-С44 – 46.

2. Веремей, Э.И., Стекольников, А.А., Семенов, В.С., Суховольский, О.К., Руколь, В.М., Журба, В.А., Ходас, В.А., Мацинович, А.А. «Клиническая хирургия в ветеринарной медицине» Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина» Минск «ИВЦ Минфина» 2010.- 598с.

3. Вертиховский, В.В., Журба, В.А. Этиопатогенез тилом (лимакса) у крупного рогатого скота / В.В. Вертиховский, В.А. Журба // Студенческая наука и инновации. 95-я международная научно-практическая конференция студентов и магистрантов УО ВГАВМ, г.Витебск, 20-21 мая 2010г. – С. 9-10.

4. Журба, В.А. Распространение тилом (лимакса) на молочно-товарных фермах /В.А. Журба, В.В. Вертиховский, Ю.А. Могирова // Студенческая наука и инновационное развитие: материалы 95-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Студенты - науке и практике АПК», Витебск, 20-21 мая 2010 г. – Витебск, 2010. – С. 8-9.

5. Исаченко, Н.В. Удаление новообразований при помощи жидкого азота / Исаченко Н.В., Мурыгин А.В./ Ветеринария. -1987г. - №9-С55-56.

6. Лазеры в хирургии / Под общ. ред. О.К. Скобелкина.-Москва: Медицина, 1989.- 256 с.

7. Стекольников, А. А.. Ветеринарная ортопедия А А. Стекольников Б. С Семенов и др. – М. Колосс, 2009. -295 С.



## ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В СИСТЕМЕ БОРЬБЫ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ У ТЕЛЯТ.

Ю.В. КАЛИНКИНА, А.А. ФЕДОРИН

Y. V. Kalinkina, A. A. Fedorin

*ООО Научно-исследовательское предприятие Ветеринарный  
лечебно-реабилитационный центр Поволжья «ЦИТО»*

*The Research Laboratori of the Veterinari-medical  
Centr rebialitatsionny of the Volga region "СИТО".*

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.*

*Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov.*

**Аннотация:** На основании наблюдения над 686 больными диспепсией телятами, показано значение висцеральной электроакупунктурной аналгезии в комплексе терапии этой патологии новорожденных телят. Даны параметры висцерального воздействия электронейростимулятора ДиаДЭНС, позволяющего сократить продолжительность лечения и повысить эффективность рекомендованных при диспепсии фармакологических средств.

**Ключевые слова:** Электродинамическая терапия, динамическая электронейростимуляция (ДЭНС), акупунктурная аналгезия, висцеральная блокада.

**Summary:** Observations of 686 calves with neonatal diarrhea demonstrated the importance of the visceral electroacupunctural analgesia in combination treatment this pathology neonatal calves. Composite treatment of the patients with neonatal diarrhea calves, proved to be sufficiently effective.

**Keywords:** elektrodinamicheskyy therapy, dynamic electroneurostimulation (DENS), acupuncture analgeziya, visceral blockade.

Подход к методам лечения и профилактике диспепсии телят определяется существующими в настоящее время представлениями о этиологии и патогенезе этой патологии у новорожденных животных[1]. В её развитии очень существенно затрагивается нервная система, нервные центры мозжечка, спинного мозга, солнечного сплетения, интрамуральные ганглии кишечника. Патоморфологически это выражается глубокими дистрофическими изменениями с тотальным распадом структуры нейронов и нервных волокон. Поэтому применение, в комплексе лечения телят больных диспепсией, средств охраняющих нервную систему от перераздражения и дегенеративных изменений, имеет принципиальное значение.

Эта концепция, в виде висцеральной блокады, была с успехом реализована за счет применения новокаина[3]. Причём, чем раньше от начала заболевания внутривентриально вводили новокаин в комплексе с другими средствами, тем эффективнее проявлялось их терапевтическое действие.

Многолетние исследования и опыт использования метода акупунктурной аналгезии, в различных сферах ветеринарно-терапевтической деятельности, явились основанием к тому, чтобы сформулировать принцип и разработать метод применения средств динамической электро-нейростимуляции для нормализации функции нервной и других систем, оказывающих благоприятное влияние на течение и исход диспепсии у телят[2].

**Материалы и методы:** Руководствуясь изложенным, мы на протяжении десяти лет при лечении телят больных диспепсией, наряду с рекомендованными средствами, применяли «висцеральную акупунктурную блокаду» с использованием аппаратов серии «ДЭНС». Работа проводилась в хозяйствах молочно-товарного типа Саратовской области, где диспепсия у телят в возрасте до пяти дней наблюдалась ежегодно с января по март. Продолжительность болезни составила 9-15 дней; заболеваемость 75-80%.

В производственном эксперименте терапевтическую обработку прошли 686 телят больных диспепсией. Эффективность висцеральной акупунктурной аналгезии изучали в сравнительном варианте в трех группах больных диспепсией телят. В одной из двух подопытных групп акупунктурную аналгезию выполняли аппаратами ДЭНС, во второй - средствами электро-акупунктуры, а именно аппарат Элита-4М. В качестве контроля использовали группу из 89 больных телят, в схеме лечения которых использовали обычно рекомендуемые фармакологические препараты –антибиотики, после предварительного определения чувствительности условно патогенной микрофлоры содержимого кишечника к ним. Во всех случаях мы применяли гентамицин - внутрь в терапевтических дозах 3 раза в день за час до кормления; в течении всего периода болезни. Акупунктурные висцеральные блокады назначали с первого дня болезни по схемам (рецептам) предложенным в (таблице 1).

Таблица 1. Рецепты комплексной терапии диспепсии телят

Медикаментозная терапия			Электроимпульсное воздействие				
Препарат	Доза и способ введения	Дни назначения	Аппарат	БАТ	Частота(Гц)	Экспозиция (мин)	Продолжительность (дни)
Гентамицин	5 мл внутримышечно, 2 раза в день	Ежедневно в течение 5 дней	ДиаДЭНС	БЛ-21 БЛ-22 (парные)	200	5 мин.	5 дней
Тетравит	5 мл внутримышечно	1,5	Элита-4М	БЛ-21 БЛ-22 парные)	500	5 мин.	5 дней

**Результаты и обсуждение:** При лечении телят в группе применения ДЭНС через 15-18 минут после наступления акупунктурной анестезии у животных отмечали кратковременное незначительное возбуждение, сменявшееся через 15-20 минут угнетением. Это сопровождалось уменьшением

количества и силы перистальтических сокращений, ослаблением или исчезновением тенезмов, снижением частоты дефекации. В течении первых двух суток после блокады улучшилось общее состояние телят, восстанавливался аппетит, уменьшалось количество слизи в фекалиях и увеличивалась их вязкость. Клиническое выздоровление телят наступало в среднем через 3-4 суток.

Терапевтический комплекс с применением электроакупунктурной аналгезии дал примерно одинаковые результаты терапии диспепсии телят, с теми, которые получены в группе применения ДЭНС. У телят этой группы в процессе активной терапии гастроэнтеральные проявления теряли клиническую остроту, появлялась возможность задавать молозиво, через 1-2 суток прекращалась диарея, исчезали явления обезвоживания. Из 258 телят через сутки от начала лечения выздоровело 25, через 2 суток 60 и через трое 173.

У телят контрольной группы восстановление, ослабленных болезнью физиологических функций, происходило в течение 4-5 суток. Восстановление аппетита и функции ЖКТ происходило медленно, с обострениями болезни. Летальный исход у больных диспепсией телят, при обычном комплексном лечении, был следствием необратимых нарушений функций всех систем на почве иммунологической ареактивности и обезвоживания организма. Терапевтическая эффективность составила: в подопытных группах 92%; в контрольной до 78%.

Полученные, в подопытных группах телят, результаты лечения превосходили итоги терапии обычным комплексом, рекомендуемых фармакологических средств лечения этой патологии у новорожденных телят, за счет значительно снижения рецидивности на стадии выздоровления. Однако успех лечения, применением рефлекторно-действующих средств, регулирующих вегетативные функции организма, в качестве которых мы использовали анальгезирующие рецепты электро-нейростимулирующих приборов типа ДЭНС и электроакупунктуры, нельзя отнести только зачеты одного эффекта висцеральной блокады или вегетативного стимулирования сычуга больных диспепсией телят, так как лечение в целом было комплексным. Применение этих средств положительно влияло на течение и исход диспепсии телят. Рефлекторное воздействие на ангиорецепторы висцеральной сферы организма, с помощью электро-нейростимуляции, следует рассматривать как лечебно-охранительное торможение, в результате которого восстанавливались поврежденные кортикальные механизмы, регулирующие вегетативные функции новорожденных телят. Этим, вероятно, объясняется нормализация моторной и секреторной функции ЖКТ, под воздействием средств активной рефлексотерапии.

**Заключение:** Считаем, что висцеральная акупунктурная аналгезия, выполненная с помощью средств, электро-нейростимуляции в комплексе с фармакологическими средствами, входящими в комплекс терапии диспепсии телят, расширяет круг терапевтического вмешательства при этой патологии новорожденных животных. Под влиянием ее наступает отчетливо выраженные изменения, как в общем состоянии организма больных телят, так и со стороны

нарушенных функций ЖКТ: продолжительность лечения сокращается и повышается эффективность рекомендованных при диспепсии телят терапевтических схем. Применение электро-нейростимуляторов, существующих в настоящее время конструкций, является технологичным способом терапевтического контроля здоровья новорожденного молодняка, не вызывающего вредных побочных явлений и расхода нередко малоэффективных, обычных комбинаций медикаментов желудочно-кишечного спектра назначения.

### **Литература**

1.Анохин Б.М. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных. - Воронеж, 1996. 213 С.

2.Егоркина С.Б., Сорокин А.В., Минаева Е.В. и др. Некоторые физиологические механизмы ДЭНС-терапии. // Матер, междунар. юбил. симпозиума, посвящен. 5-лет. корпорации «ДЭНАС МС». - под ред. В.В.Малахова. - Екатеринбург: 2003. - С. 32-37.

3.Смирнов Л.Г, Костина М.А, Абдуллаев М.М, Потоцкий А.Н. Из опыта лечения диспепсии телят// Ветеринария. 1972.№4.с. 73-76.

**УДК:** 619:616.36-0003826:636.2

## **ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ЖИРОВОГО ГЕПАТОЗА У МОЛОЧНЫХ КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ**

**И.И. КАЛЮЖНЫЙ, Н.Д.БАРИНОВ, А.А. ПЕРЕЛЫГИНА,  
К.А. ПУКАЛОВА**

*I.I. Kalyuzhny, N.D. Barinov, A.A.Perelygina, C.A. Pukalova  
Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov*

**Аннотация.** Изменения условий кормления, содержания и эксплуатации высокопродуктивных молочных коров привели к увеличению возникновения у них нарушения обмена веществ (белкового, жирового, углеводного, минерального, витаминного), желудочно-кишечных расстройств, травматизма, нарушений функций воспроизводства и других заболеваний. Вследствие чего у животных снижается молочная продуктивность, сокращается период их хозяйственного использования, что приводит к снижению рентабельности молочного скотоводства как отрасли. Одной из причин снижения эффективности производства молока являются болезни печени и в частности гепатозы на почве нарушений технологий кормления и содержания коров. [1, 3]

**Ключевые слова:** голштино-фризский скот, адипозно-гепатический жировой синдром, высокопродуктивный молочный скот, импортный скот,

холинхлорид, гепатопремикс.

**Abstract.** Changes of conditions of feeding, the contents and exploitation of highly productive dairy cows led to increase in developing of a metabolic disorder at them (proteinaceous, fatty, carbohydrate, mineral, vitamin), gastrointestinal frustration, traumatism, violations of functions of reproduction and other diseases. Owing to what at animals dairy efficiency decreases, the period of their economic use that leads to decrease in profitability of dairy cattle breeding as branches is reduced. One of the reasons of decrease in production efficiency of milk are diseases of a liver and in particular a gepatoza because of violations of technologies of feeding and the maintenance of cows. [1, 3]

**Keywords:** golshtino-frizsky cattle, adipozno-gepatichesky fatty syndrome, highly productive dairy cattle, import cattle, choline chloride, gepatopremiks.

**Цель исследований:** изучить механизм развития метаболических нарушений у высокопродуктивных молочных коров голштино-фризской породы, приводящих к возникновению адипозно-гепатического жирового синдрома.

**Материалы и методы:** Работу выполняли на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И.Вавилова», а так же в хозяйствах ЗАО ПЗ «Трудовой», ЗАО ПЗ «Мелиоратор» Марксовского района Саратовской области и в хозяйствах других регионов с 2012 года по настоящее время.

Объектом исследования являлся высокопродуктивный молочный скот голштино-фризской породы, завезенный из Европы, и коровы местной популяции красно-пестрой и черно-пестрой пород.

У животных проводили исследования поведенческих реакций, рациона, клинического статуса. Исследования крови, мочи, рубцового содержимого, молока проводили по общепринятым методикам в научной лаборатории кафедры «Болезни животных и ВСЭ».

Кровь исследовали на биохимическом и иммуноферментном автоматическом анализаторе планшетного типа ChemWell (combi). Реакцию рубцового содержимого и мочи на рН-метр 420.

Корма исследовали в биохимической лаборатории государственной станции агрохимической службы «Саратовская».

Статистические анализы стандартных вариационных рядов выполнены при помощи пакетов «Excel», а также «STATISTICA5.0» (версия 5.1.), разработанной компанией StatSoft.

**Результаты исследований и обсуждение.** Нами отмечено, что животные в большинстве случаев вяло реагируют на раздачу корма. Исключением являются коровы, содержащиеся в летнем лагере, которых выпасают и одновременно проводят моцион. Реакция на раздачу корма у этих животных хорошая (табл.1). К поилкам животные подходили, в основном, в дневное время (в среднем 28 подходов по 10 минут).

Таблица 1 - Поедание и прием моноорма коровами (n=140)

Показатели	Фактически	Норма	% от нормы
1.Количество моноорма розданного в соответствии с рационом, кг/гол	46,1	46,1	100
-остаток кг/гол	12,1	—	26
-съедено кг/гол	34	48,1	74
2. Время потребления корма, мин	180	360	50
3.Жвачные периоды, количество	6	8	75
Продолжительность, мин	30	45	67
4.Жевательные движения, количество	22	83	27

Отдых животных приходился, в основном, на ночное время – 7,36 часа, а на дневное время – 2,15 часа. В положении лежа отдыхало 62% животных, стоя – 38% животных, из них около 23% отдыхали, уткнувшись носовым зеркалом в кормушку.

Коровы, в основном, находятся на беспривязном боксовом содержании. Следует отметить, что после раздоя, попадая в цех производства молока, более 75% коров ещё не были осеменены, а у 25% наблюдались признаки эндометрита.

Высокое содержание углеводов в рационах коров в период низкой продуктивности (табл. 2), когда они потребляют больше энергии, чем расходуют, повышает уровень общего количества ЛЖК с увеличением доли масляной, пропионовой кислот и уменьшением уксусной [2].

Таблица 2 - Структура рациона (%)

Удой за год, кг	Сено		Сенаж		Силос		Корнеплоды		Концентраты		Зеленые корма	
	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт
3500	12	8	13	18	20	18	4	-	21	56	30	36
4000	12	7	11	14	16	20	5	-	25	59	29	34
4500	11	8	11	14	12	20	6	-	30	58	28	34
5000	11	-	10	15	8	22	7	-	35	63	26	37
5500	10	-	8	18	8	24	9	-	39	58	24	42
6000	9	-	7	20	8	26	10	-	40	54	22	46

Содержимое рубца (табл. 3) получали спустя 2-4 часа после кормления с помощью рото-пищеводного зонда. Микроорганизмы рубца (рис.1), при этом синдроме, могут обеспечить организм животного в белке и аминокислотах лишь для поддержания жизни. Биомасса рубца не покрывает потребность жвачных в белке, необходимом для быстрого роста, поздних стадий беременности и высокопродуктивной функции молочной железы; потребность в аминокислотах обеспечивается только за счет белковых кормов, не распадающихся в рубце [4].

Таблица 3 - Результаты исследования рубцового содержимого (n=140)

Показатели	Норма	Результаты	Количество случаев	% от обследованных животных
pH	6,70-7,20	5,76-6,10	53	40
Активность в баллах	5	2	82	60
Количество инфузорий тыс/мл	$10^9$ -20710 <sup>10</sup>	30-10 <sup>2</sup>	81	61

У больных коров отмечалась депрессия с признаками нарушения ЦНС (напряженность мышц шеи и головы, некоординированность движений); развивающаяся слабость впоследствии вынуждает животное принимать лежачее положение. Моторика рубца понижена или полностью прекращена.

В крови изменяется активность ферментов, таких как, АСТ, АЛТ и их соотношения – коэффициент де Ритиса (АСТ/АЛТ), ГГТ, лактатдегидрогеназы ЛДГ, глутамилдегидрогеназы ГЛДГ, сорбитолдегидрогеназы СДГ, холинэстеразы, холистерола, креатина, урокиназы, триглицеридов [3]. В тяжелых случаях имеет место гипокалиемия, может повышаться СОЭ. Изменения других печеночных проб незакономерны. В биоптатах печени обнаруживают жировую дистрофию гепатоцитов вплоть до некроза.

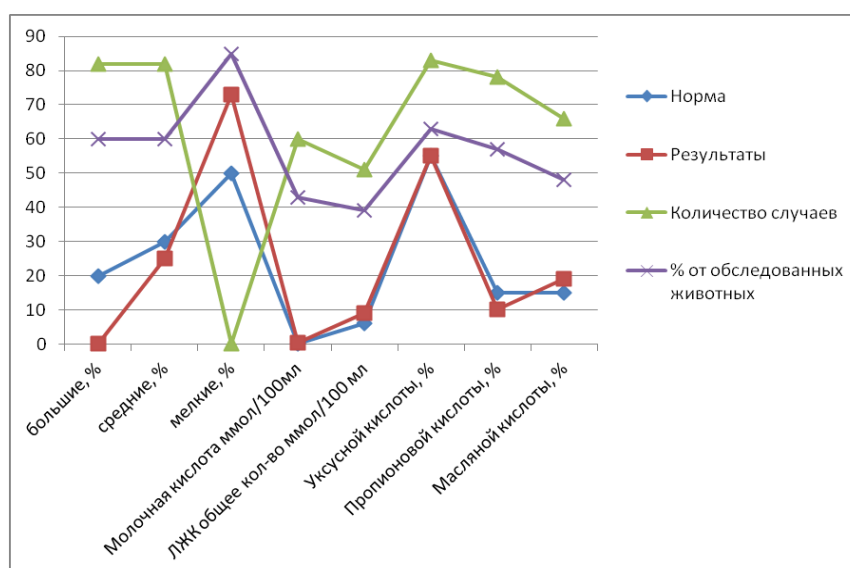


Рисунок 1. Состав инфузорий в рубцовом содержимом

Содержание аминотрансфераз в сыворотке крови умеренно или незначительно повышено, нередко также повышено содержание холестерина, β-липопротеидов. Характерны результаты бромсульфалеиновой и вофавердиновой проб: задержка выделения печенью этих препаратов наблюдается в большинстве случаев. Другие лабораторные тесты малохарактерны, но при остром и хроническом гепатозе четко наблюдают снижение уровня глюкозы в крови, повышение пировиноградной и молочной кислот.

В острых случаях синдрома наблюдается лейкопения и нейтрофилия, нормальный или умеренно пониженный уровень глюкозы в крови, ацетоновые тела в моче (на заключительной стадии также белки и глюкоза).

При осмотре внутренних органов наблюдали генерализованное ожирение, а в подкожной клетчатке большое отложение жира. У животного в области сердца и почек, в плевральной и перитонеальной полостях, в мезентерии и сальнике, также отмечали отложение жира. Печень при ожирении увеличена, желтого цвета и с округлыми краями (рис. 2). Сильная жировая инфильтрация отмечается в почках, надпочечниках и скелетных мышцах. В случае осложненного синдрома наблюдаются также метриты и маститы.

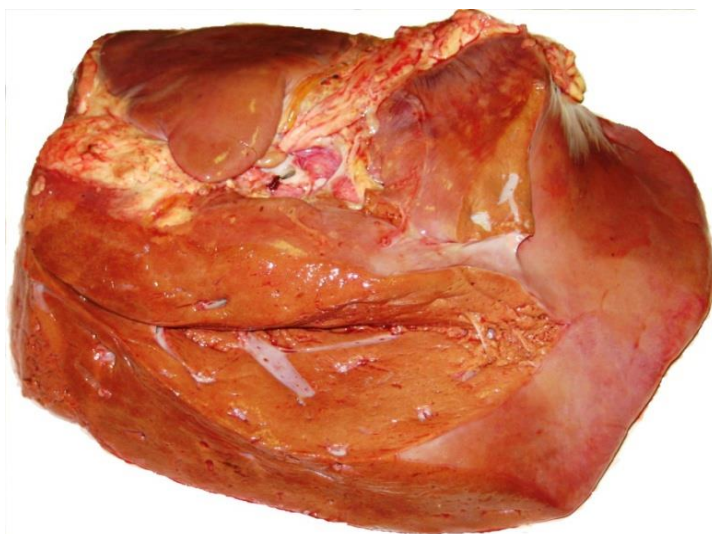


Рисунок 2. Жировая дистрофия

Диагноз ставили на основании данных о типе кормления и уровне энергии в рационе в период стельности, а также по клиническим признакам (смещение сычуга, родильный парез, задержание последа, метрит и кетоз, которые очень часто указывают на наличие синдрома) и по ответной реакции на терапевтические средства.

По нашему мнению эффективными методами лечения являются:

- 1) удаление большого количества накопленного жира и исключение нарушения транспорта триацилглицерина из печени в кровь;
- 2) снижение и прекращение дальнейшей мобилизации жира из жировой ткани, что способствует поступлению в плазму крови свободных жирных кислот, связываемых затем в тканях печени.

Животным задавали орально холинхлорид (50% холина) в дозе 25-50 г или метионин (предшественник холина), парентерально вводили аминокислоты - метионин, лизин, фенилаланин, гистидин и другие.

Хорошие результаты получены при внутривенном вливании 500 мл декстрозы (50%-й раствор) или глюкозы с аскорбиновой кислотой (взрослому крупному рогатому скоту – 20%-ого раствора глюкозы 300 мл, кислоты аскорбиновой 20 мл внутривенно вводят ежедневно 3 дня подряд). Если секреция инсулина понижена, то все терапевтические меры не обеспечивают существенного улучшения здоровья животных.



Мы рекомендуем также анаболический стероид (300 мг/л, дигидротестостерон-ундециленат), который стимулирует межклеточный обмен и аппетит. Для активизации микрофлоры и нормализации рубцовой среды эффективно введение в рубец до 20 литров хлорида калия и хлорида натрия (1:5), а при возбуждении показаны снотворные, хлоралгидрат, бромиды.

В течение 2-х недель после клинического выздоровления (восстановление аппетита, исчезновение желтушности кожи и видимых слизистых) животных содержали на щадящей диете с введением в рацион хорошего сена, корнеклубнеплодов, свежего обрата.

Нами также были разработаны эффективные меры профилактики, которые включают в себя:

- 1) улучшение условий содержания и кормления животных;
- 2) скармливание животным нормированных рационов, сбалансированных с учетом продуктивности.

Строго нормировать рационы коров в зависимости от их физиологического состояния (сухостойный период, стельность, лактация). Нами было предложено ограничить потребление силоса, а концентрированные корма целесообразно вводить в рацион постепенно, в течение 2-3 недель до отела. Рацион для коров должен содержать 18-22% грубых волокнистых кормов (сено, солома). Для профилактики адипозно-гепатического жирового синдрома мы использовали гепатопротектор ПКК 60-3. Препарат задавали 1 раз в сутки по 100 г на голову, в течение 4<sup>х</sup> недель, 3 раза в год с интервалом 1,5 месяца.

#### **Выводы:**

- поедаемость коровами мелкоизмельченного монокорма составляет всего 74% от рациона;
- животные испытывают дискомфорт при потреблении рациона в виде монокорма (время, потраченное на потребление корма, сокращается на 50%, жвачных периодов сокращено на 25%, продолжительность жвачек сокращено более чем на один час, жевательных движений меньше на 27%);
- в помещениях, где содержатся животные, выявлены нарушения микроклимата (температурный режим, влажность, скорость движения воздуха, микробная загрязненность);
- структура рациона и качество входящих в него кормов имеют значительные отклонения от нормы;
- при клиническом исследовании животных установлены признаки, характерные для метаболических нарушений, что и подтверждено лабораторными исследованиями;
- отклонения от нормы в содержании, кормлении и эксплуатации животных, способствовали метаболическим нарушениям, что явилось предрасполагающим фактором в возникновении адипозно-гепатического жирового синдрома.

Предложенные лечебно-профилактические мероприятия позволяют предотвратить дальнейшее развитие метаболических нарушений, нормализовать функцию печени, тем самым улучшить здоровье животных и восстановить их продуктивность.

### Список литературы:

1. Калюжный, И.И. Метаболизм и клиника ацидоза рубца / И.И. Калюжный, В. А. Блинов.-Саратов, 2003.- 265 с.
2. Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных / Г.Г. Щербаков, А.В. Коробов. – СПб.: Лань, 2002.- 736с.
3. Кондрахин, И.П. Внутренние незаразные болезни животных / И. П. Кондрахин, Г.А. Таланов, В.В.-М.:КолосС, 2005.- 461 с.
4. Гусев, В.Б. Кормление коров в критический период / В.Б. Гусев Животноводство России.-№8, 2008.- 57 с.

УДК: 636.8:591.477

## К ГИСТОЛОГИИ КОЖИ ДОМАШНИХ КОШЕК

Г.Д. КАЦЫ, О.С. СНОПЕНКО

G. D. Katsy, O. S. Skopenko

*Луганский национальный аграрный университет*

Lugansk national agrarian University

**Аннотация.** Исследованы зимние и летние образцы. Установлено, что толщина кожи и ее слоев, зимой больше в 1,8-2,4 раза. Относительные показатели эпидермального и сосочкового слоев, наоборот, больше летом. Потовые железы у кошек связаны с первичными волосяными фолликулами, их количество составляет 6-10% от общей густоты волос. Зимой железы редуцированы, летом – функционируют.

**Ключевые слова:** кошка, кожа, волосяные фолликулы, потовые и сальные железы, редукция.

**Abstract.** Winter and summer samples were studied. It has been found that the thickness of the skin layers is more in winter in 1.8-2.4 times. Relative indices of the epidermal papillary layer are otherwise more in summer. Sweat glands of cats are connected with primary hair follicles and their amount is 6-10% of the total hair thickness. The glands are reduced in winter and they function in summer.

**Keywords:** cat, skin, hair follicles, sweat and sebaceous glands, reduction.

Общее строение кожи кошек известно [5, 6]. Она характеризуется наличием волосяных фолликулов двух типов – первичные и вторичные. Отличаются они морфогенетически, т.е. строением и временем закладки. Первичные фолликулы имеют при себе потовую и сальную железы, а также мышцу-подниматель волос – все структуры эпидермального происхождения. Вторичные же фолликулы ограничены наличием только сальной железы и то не при всех. Первичные фолликулы, например, у тонкорунных овец закладываются в 1,5-2, вторичные – в 3-3,5 месяца пренатального периода онтогенеза [1]. Ко времени рождения все первичные фолликулы у них

завершают свое развитие, тогда как вторичных при этом развивается около трети их потенциального фонда [4].

Волосяные фолликулы у кошек, собак, овец, коз, оленей и других видов в отличие от крупного рогатого скота, лошадей и других расположены в коже группами. На основе литературных данных и своих многолетних исследований можем утверждать, что величина и морфология волосяной группы видоспецифичны. Это позволяет корректировать зоологическую систематику и даже использовать отмеченные показатели как тест при обосновании подбора пар гибридантов млекопитающих [2].

В медицине, как гуманитарной, так и ветеринарной, состояние кожи и ее тонкое строение издавна используют для диагностических целей. Общеизвестно старинное изречение, что «кожа – зеркало организма». Научная литература располагает также сведениями о связи структур кожи с некоторыми внутренними заболеваниями человека и животных. Но таких работ, к сожалению, очень мало [7].

Хотя при доступности такого органа как кожа эти знания могут быть весьма полезными для практической медицины. Заметим также, что исследований, посвященных изучению болезней самой кожи, к счастью, гораздо больше [6].

**Целью** настоящей работы является изучить нормальную гистологию кожи домашней кошки, распространенной на востоке Украины, с последующим использованием полученных данных для установления связей отдельных ее структур с конкретными внутренними болезнями этого вида млекопитающих.

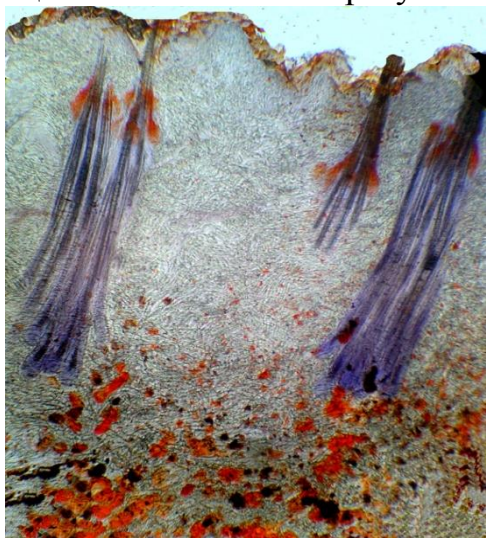
**Материал и методы.** Образцы кожи брали у взрослых животных на середине бока груди за лопаткой в зимний и летний сезоны. Фиксацию образцов, их уплотнение, приготовление гистологических срезов, их окраску и морфометрию структур кожи осуществляли по методу описанному ранее [3].

**Результаты исследований.** Большинство специалистов, занимающихся кошками, делят кожные болезни у них на стероидозависимые и стероидонезависимые [6]. Как показывает практика ветеринарных врачей, занимающихся мелкими домашними животными, до 10-20 % обращений по поводу заболеваний кошек связано с кожными болезнями. Поэтому им следует пройти специальную подготовку по основам дерматологии, чтобы они могли отличить простой случай от случая, который требует направления к специалисту.

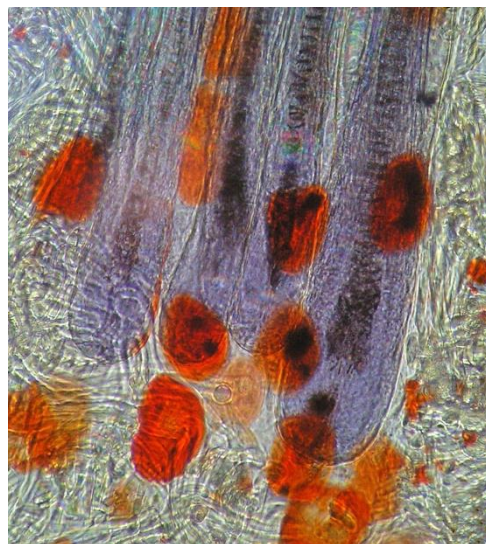
Кошка домашняя (*Felis domestica*), живущая среди людей на востоке Украины, имеет на боку толщину кожи зимой 2,9, а летом она на половину тоньше – 1,4 мм. Ее наружный слой – эпидермис – имеет типичное для млекопитающих строение и составляет 0,7 и 0,9 %, сосочковый и сетчатый слои, составляющие собственно дерму, соотносятся к общей толщине кожи величинами 53,9 и 60,3, 45,4 и 38,7 % соответственно зимой и летом. Как видим, сосочковый слой развит больше.

В сосочковом слое расположены волосяные фолликулы (ВФ) и связанные с ними потовые и сальные железы, а также мышцы-подниматели волос при первичных фолликулах. Сетчатый слой состоит из пучков коллагеновых

волокон, основного вещества и клеток фибробластического и моноцитарного рядов. В отличие от сосочкового слоя здесь пучки коллагеновых волокон тонкие и рыхлые, сложной вязи не образуют. Если верхняя граница сетчатого слоя ограничена луковицами первичных ВФ, то нижняя граница не четкая, коллагеновые волокна незаметно переходят в подкожную клетчатку. В верхней части сетчатого слоя жировые клетки просматриваются в виде островков, а на границе с клетчаткой – образуют сплошные поля (рис.1,2).



**Рис.1.** Вертикальный срез кожи, 200х



**Рис. 2.** Зажиренность дермы, на уровне волосяных луковиц, 200х

Волосяные фолликулы в коже кошек объединены в четкие группы, состоящие из одного первичного и двух боковых пучков по 15-22 вторичных в каждом (рис.3). Первые являются источником развития более грубых волос, вторичные – пуховых волокон.

Как уже отмечалось, первичный ВФ сопровождается потовой железой, секреторный отдел которой расположен вдоль фолликула над волосяными луковицами, а ее проток, проходя между дольками сальной железы, открывается на поверхности кожи (рис.4).



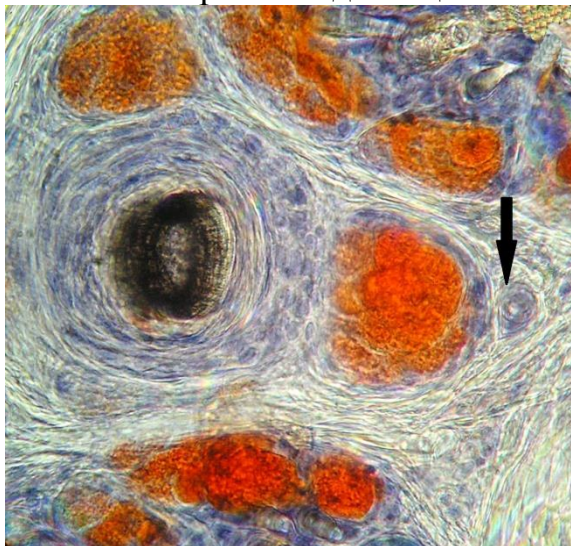
**Рис.3.** Гистогарма волосяной группы, 200х



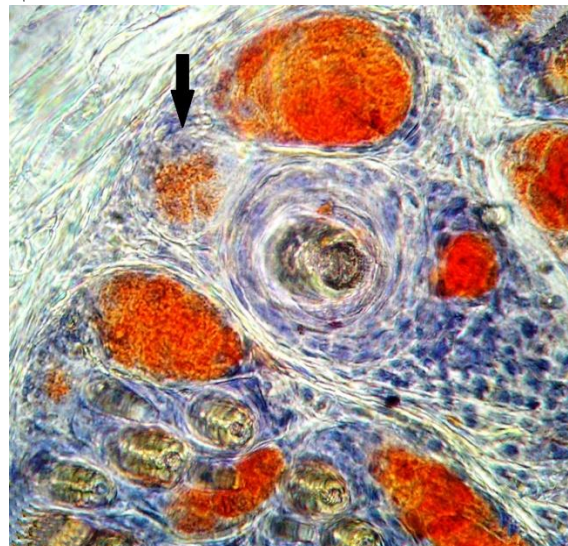
**Рис.4.** Потовая железа летом, 200х



На летних образцах проток округлой формы, из чего следует, что он функционирует (рис.5). Зимой протока железы не видно, а на его месте просматривается скопление фибробластических клеток (рис.6). Подобную картину описал и В.Е.Соколов [5], исследовавший кожу степной кошки (*Felis ocreata*). Следовательно, описанная изменчивость морфофункционального состояния потовых желез кошек под влиянием сезонных факторов является подтверждением сезонного диморфизма в функциональных процессах одного из важных органов адаптации млекопитающих – кожи.



**Рис.5.** Показан проток функционирующей потовой железы, 400х



**Рис.6.** Показано скопление клеток на месте протока потовой железы, 400х

Морфометрические данные, полученные от исследованных образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Морфометрические показатели кожи кошек в различные сезоны года

Сезон	n	Толщина кожи, мкм	В т.ч. слои			Площадь железы, мм <sup>2</sup>		Густота ВФ, шт/мм <sup>2</sup>	
			эпидермис	сосочковый	сетчатый	потовой	сальной	общая	в т.ч. первичных
Зима	2	2902	19,0	1565	1318	редуц.	0,013	78,3	4,3
Лето	2	1407	13,2	849	545	0,017	0,05	76,3	7,4

Как видно, сезонные различия явные. Так, зимой кожа и ее слои значительно толще, чем летом. Разница в толщине кожи и дермальных ее слоев существенная и составляет 1,8-2,4 раза. Эпидермальные изменения меньше – всего на 43,9 %. Параллельно произошли изменения в морфологии кожных желез. Потовые железы летом просматриваются функционально активными, т.е. четко виден секреторный отдел и её проток, открывающийся в воронку рядом с волосом на поверхности кожи. Повышение активности потовых желез обусловлено внешними факторами, а морфология связана с огрублением ВФ,

прежде всего, первичных, с которыми они находятся в морфо-генетической связи. Таких фолликулов с соседствующими потовыми железами летом насчитывается 7,4, а зимой – 4,3 шт/мм<sup>2</sup>, что составляет всего 6-10 % от общей густоты ВФ. Укажем, что в покрове кошек в зависимости от толщины различают направляющие волосы (55-66 мкм), остевые (22,0-27,5 мкм) и пуховые (8,3-11,0 мкм). Сердцевину имеют не только грубые фракции, но и пуховые, что является следствием доместикиации.

**Выводы.** Таким образом, хотя кошка (*Felis domestica*) и домашнее животное, а антропогенный фактор влиял на этот вид не одно тысячелетие, в строении кожи явно прослеживаются следующие особенности.

1. Абсолютные морфометрические показатели толщины кожи и составляющие ее слои в 1,8–2,4 раза больше зимой, чем летом, относительные показатели толщины эпидермального и другого активного слоя – сосочкового, наоборот, выше летом, чем зимой.

2. Количество потовых желез у кошек составляет 6-10 % от общей густоты и соответствуют количеству первичных волосяных фолликулов. Потовые железы зимой находятся в состоянии редукции, летом – функционируют.

3. Не выяснена причина того, что летом у кошек площадь сальных желез в 2,6 раза меньше, чем зимой.

#### **Список литературы:**

1. Диомидова, Н.А. Развитие кожи и шерсти у овец / Н.А. Диомидова // М.: Изд-во АН СССР.– 1961.– С.23–30.
2. Кацы, Г.Д. Обоснование подбора пар гибридантов млекопитающих / Г.Д. Кацы // Доклады ВАСХНИЛ.– 1981.– С.33–35.
3. Кацы, Г.Д. Методические рекомендации по исследованию кожи млекопитающих / Г.Д. Кацы // Херсон.– 1987.– 25 с.
4. Кацы, Г.Д. Кожа млекопитающих: теория и практика / Г.Д. Кацы // Луганск: Русь.– 2000.– 143 с.
5. Соколов, В.Е. Кожный покров млекопитающих / В.Е. Соколов // М.:Наука.– 1973.– С.314–316.
6. Паттерсон, С. Кожные болезни кошек / С. Паттерсон // М.: Аквариум.– 2002.– 160 с.
7. Epidermal Proteinase-Activated Receptor-2 Expression is Increased in End-Stage Renal Disease Patients with Pruritus / SJ Moon, HJ Kim, SB Cho et al // Electrolyte Blood Press. 2014 Dec;12(2):74-9.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА В ОЦЕНКЕ ГОМЕОСТАЗА КОРОВ

Е.Г КРАВЧИК, Р.Н ЛЯХ

E.G. Kravchik, R.N. Lyakh

*УО «Гродненский государственный аграрный университет»*

Grodno state agrarian university

**Аннотация.** Метод оценки содержания не только соматических клеток, но и таких показателей как белок, жир, мочевины, лактоза с помощью прибора «Комбископ» позволил выявить животных с измененным рубцовым пищеварением и оказался информативным для выявления состояния ацидоза.

**Ключевые слова:** физико-химические показатели молока, гомеостаз, ацидоз

**Abstract.** The method of assessing revealed not only the content of somatic cells, but also such indicators as protein, fat, urea, lactose and using the device "Kombiskop" altered cicatricial digestion and proved informative for identifying the state of acidosis.

**Keywords:** cows, milk, physical and chemical properties

**Введение.** В свете современной программы развития молочного скотоводства вопрос об увеличении производства молока высокого санитарного качества и биологической ценности в настоящее время достаточно актуален.

Коровье молоко состоит в среднем из 87% воды и 13% сухого остатка. Сухой остаток составляют белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Пищевая ценность молока состоит в том, что оно содержит все необходимые для организма питательные вещества, легко переваривающиеся в пищеварительном тракте человека и имеющие высокую усвояемость. Так, усвояемость белков молока составляет 96%, жира - 95% и молочного сахара - 98%. Молоко состоит из большого количества (свыше 150) компонентов; азотосодержащие, минеральные, жир, витаминные и др., а также их составные элементы. Белковые вещества молока содержат все нужные для человека аминокислоты, в том числе и те, которые в организме не синтезируются (незаменимые) и должны поступать с пищей [1, 3, 7].

Снижение молочной продуктивности коров и ухудшение качества молока наносят животноводству значительный ущерб. По мнению исследователей, причиной этого является несоответствие между биологическими возможностями животных и технологическими условиями механизированного производства. Использование современных доильных установок на молочной ферме должно сочетаться с перестройкой технологии производственных процессов, изменением организации труда на основе учёта физиологии животных, перегруппировкой стада с целью выделения животных, пригодных для машинного доения.

Последовательная интенсификация производства молока и молочных

продуктов в один ряд ставит проблему повышения их потребительских свойств за счёт качественного производства самого молока-сырья, а это диктует в последующем проведение системы мероприятий, предупреждающих причину возможных отклонений от нормы. Это возможно связано с тем, что создание крупных животноводческих ферм и комплексов сопровождается высокой концентрацией поголовья, интенсификацией производственных процессов, которые создают условия для возникновения и распространения заболеваний, приводящих к снижению качества молока [2, 8, 11].

Наибольшую хозяйственно-экономическую проблему представляет скрыто протекающий субклинический мастит. Он наносит большой экономический ущерб животноводству за счет снижения молочной продуктивности, ухудшения качества молока, расстройств воспроизводительной функции, преждевременной выбраковки животных и затрат на лечение. В молоке больных коров увеличивается содержание соматических клеток, в 1 мл их содержится от 500 тыс. и более. Такое молоко органолептически не отличается от нормального, но с биологической и технологической стороны неполноценно, так как содержит меньше жира, лактозы, казеина и сухого вещества [3, 5, 9].

В настоящее время повышенное внимание в Беларуси уделяется вопросам качества и безопасности производимой молочной продукции, более 55 % которой экспортируется в 39 стран мира, в т. ч. в Венесуэлу, Иран, Афганистан, но более всего (90 %) составляют поставки в Россию. Современные мировые стандарты к качеству молока сорта «экстра» предполагают наличие в 1 см<sup>3</sup> не более 100 тыс. микробных тел и до 300 тыс. соматических клеток.

Это достигается быстрой оценкой состава и физико-химических свойств молока, используя единую систему контроля качества с помощью современных анализаторов, таких как «Комбископ». Благодаря возможности использования дополнительного принтера и персонального компьютера, а также отображения результата на увеличенном жидкокристаллическом экране, время проведения анализа сокращается до 90 секунд, а расход молока на один анализ составляет 20 мл [2, 3].

**Цель исследования** – оценка гомеостаза коров черно-пестрой породы по физико-химическим показателям молока.

**Материал и методика исследований.** Нами проведены оценка показателей молока (белок, жир, соматические клетки, лактоза, мочевины) прибором «Комбископ» голландской фирмы Delta Instruments и полученные данные сопоставлены с гематологическим статусом и молочной продуктивностью коров контрольной группы и животных, получавших силос, заготовленный с глютенной водой (опытная группа). Содержание животных исследуемых групп было одинаковым, осуществлялось по технологии, принятой в данном хозяйстве. Коров отбирали по принципу групп - аналогов. Уровень молочной продуктивности, лактацию определяли согласно общепринятой методике. Дополнительно у этих животных оценивали среднесуточный удой молока, содержание жира, белка, соматических клеток и мочевины. Биометрическую обработку данных исследований проводили с использованием компьютерной программы M. Excel.



**Результаты исследований и их обсуждение.** Новый метод оценки содержания не только соматических клеток, но и таких показателей как белок, жир, мочевина, лактоза с помощью прибора позволил выявить животных с измененным рубцовым пищеварением и оказался информативным для выявления состояния ацидоза. Химический состав молока у животных представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав молока, %

Показатели	Группы	
	I контрольная	опытная
Сухое вещество	12,52±0,12	12,59±0,14
Жир	3,67±0,03	3,69±0,03
Белок	3,21 ±0,07	3,24±0,05
Лактоза	4,72±0,11	4,72±0,14

Анализ показал, что в молоке коров опытных групп содержалось на 0,07-0,17% больше сухого вещества, по сравнению с молоком, полученным от животных контрольной группы. Скармливание силоса, приготовленного с глютенной водой, выявило тенденцию повышения содержания жира в молоке коров опытных групп на 0,02- 0,03%. Белки являются важнейшей составной частью молока. По сравнению с контрольной группой у коров опытных групп содержание белка в молоке было выше на 0,03%.

При исследовании качества молока коров опытных и контрольной групп нами установлено, что по органолептическим показателям (цвет, запах, консистенция) молоко подопытных коров не различалось и соответствовало нормативам (ГОСТ 28283). По внешнему виду и консистенции пробы молока представляли собой однородную жидкость белого цвета со слегка кремовым оттенком, без осадка и хлопьев, посторонние запахи отсутствовали. Исследуемые показатели качества молока приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели качества молока

Показатели	Группы	
	I контрольная	опытная
Г рН	6,68	6,72
Кислотность, °Т	16,8	16,7
Степень чистоты, группа	I	I
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1028,6	1028,6
Микробная обсемененность, КОЕ/см <sup>3</sup>	277050	273040
Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup>	402000	398000
Термоустойчивость по алкогольной пробе, группа	II	II
Содержание ингибирующих веществ (CopanTest)	нет	нет
Точка замерзания, °С	-0,52	-0,52
Электропроводность, ед	410	410

Для определения влияния силоса, законсервированного с применением глютенной воды, на обменные процессы в организме коров были изучены морфо-биохимические показатели крови. Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты исследований

Показатели	Группы	
	I контрольная	опытная
Начало опыта		
Гемоглобин, г/л	98±1,82	95±1,81
Эритроциты, 10 <sup>11</sup> /л	6,67±0,17	6,54±0,19
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,0±0,26	7,2±0,38
Общий белок, г/л	86,1±3,30	87,3±3,46
Щелочной резерв, ммоль/л	498±24,2	501±19,6
Кальций, ммоль/л	2,58±0,13	2,65±0,16
Фосфор, ммоль/л	1,76±0,15	1,79±0,19
Каротин, мг	0,78±0,02	0,79±0,01
Конец опыта		
Гемоглобин, г/л	104±2,22	109±2,74
Эритроциты, 10 <sup>11</sup> /л	7,62±0,18	8,01±0,12
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	7,4±0,19	7,6±0,24
Белок, г/л	87,7±2,53	91,6±2,86
Щелочной резерв, ммоль/л	546±11,32	592±15,67*
Кальций, ммоль/л	2,86±0,17	3,03±0,12
Фосфор, ммоль/л	1,78±0,11	1,86±0,14
Каротин, мг	0,80±0,02	0,86±0,01**

\*-P<0,05;\*\*-P<0,01; \*\*\*-P<0,001.

Все изучаемые в процессе опыта морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы, без значительных межгрупповых различий (начало опыта). Однако, в конце эксперимента у коров опытной группы наблюдалась тенденция к повышению содержания в крови гемоглобина на 4,8-6,7%, эритроцитов на 5,1- 7,0%, щелочного резерва на 8,4-10,6% (P<0,001), общего белка на 4,7-6,5%, кальция на 5,9-9,4%, фосфора на 4,5-7,9% и каротина на 7,5% (P<0,01) Это указывает на активизацию обменных процессов в организме коров опытной группы, что, как следствие, обеспечило более высокую молочную продуктивность (таблица 4).

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров

Показатели	Группы	
	I контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	19,3±0,38	20,4±0,39*
% к контролю	100	105,7
Валовое количество молока, кг	1199,7±23,27	1267,9±24,14*
% к контролю	100	106,2
Количество молочного жира, кг	44,03±1,16	46,78±1,24
% к контролю	100	106,2
Количество молочного белка, кг	38,51±1,11	41,08±1,09
% к контролю	100	106,7

• - P < 0,05.

### **Список литературы:**

1. Антонова, В. Резервы повышения продуктивности коров и улучшения качества молока // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. - №4. – С. 8-10.
2. Зелепукин, А.А., Иванов, В.А., Сивкин, Н.В. Кратность доения и молочная продуктивность коров черно - пестрой породы / Зоотехния.-2010 .- № 9.- С.17-19.
3. Иванов, В., Гуркина, Л., Алигаджиев, М. Факторы, влияющие на качество сырого молока / Молочное и мясное скотоводство.-2011.-№ 7.- С. 23-24.
4. Кудрин, А.Г., Гаврилин, С.А. Этологический отбор и молочная продуктивность коров.// С.х биология сер. Биология животных .- 2010.- № 4 .- С.78-81.
5. Кузнецов, А.С., Приступа, Е.С., Кузнецов, А.С. Продуктивные и этологические показатели молочных коров при промышленной технологии. // Зоотехния.-2011 .- № 10.- С.21-23.
6. Левина, Г., Артюх, В., Сидельникова, В. Типы высшей нервной деятельности коров как фактор формирования высокопродуктивных стад. / Молочное и мясное скотоводство .- 2011.- № 1 .- С.13-15..
7. Огнева, О.А. Молоко как микрэкосистема / Молочная промышленность 2011.-№ 7.- С.68-69.
8. Родионов, Г.В., Ермошина, Е.В., Поставлена, Е.В. Влияние различных факторов на количество соматических клеток в молоке коров. / Молочная промышленность 2011.-№ 6 .-С. 60.
9. Сивкин, Н.В. ,Стрекозов, Н.И., Рябов, Д.С., Зелепукин, А.А., Артемьева, О.А., Принципы организации доения коров на ферме и качество молока / Переработка молока .-2011.-№ 4 .- С.18-21.
10. Сивкин, Н.В. ,Стрекозов, Н.И. Оценка количества соматических клеток в молоке коров в период лактации / Молочная промышленность .- 2010.- № 11 .- С. 71-72..
11. Харитонов Е.Л. Физиология и биохимия питания молочного скота.- Боровск: и-во «Оптима Пресс- 2011.-372с.
12. Кумарин, В.С., Никитенков, А.И. Здоровье рубца- залог молока. // Молочное и мясное скотоводство.-2014.-№ 5.- С.29-30.

## ВЛИЯНИЕ МИКСТИНФИЦИРОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РЕТРОВИРУСАМИ НА БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Е.С. КРАСНИКОВА, Я.Б. ДРЕВКО, О.С. ЛАРИОНОВА,  
А.В. КРАСНИКОВ

E.S. Krasnikova, Y.B. Drevko, O.S. Larionova, A.V. Krasnikov  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье анализируется частота выявления микстинфицирования КРС вирусами лейкоза и иммунодефицита. Показано, что высокий процент коров больных лейкозом параллельно инфицированы вирусом иммунодефицита. Определено влияние ретровирусной микстинфекции на белковый состав коровьего молока. Установлено, что при инфицировании коров обоими ретровирусами в молоке преобладают низкомолекулярные белки.

**Ключевые слова:** энзоотический лейкоз, вирусный иммунодефицит, ретровирусы, крупный рогатый скот, полимеразная цепная реакция, высокоэффективная жидкостная хроматография.

**Abstract.** In the article the frequency of detection of cattle's mixtinflection by leukemia and immunodeficiency viruses is analyzed. It is shown that high percent of cows with leukaemia, concurrently infected with bovine immunodeficiency virus. The influence of retroviral mixtinflection on the protein composition of cow's milk is determinated. It is established that in milk of cows with both retroviruses, low molecular weight proteins dominate.

**Key words:** enzootic leukemia, viral immunodeficiency, retroviruses, cattle, polymerase chain reaction, high performance liquid chromatography.

Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота (ЭЛ КРС) – хроническое вирусное заболевание опухолевой природы. Возбудитель заболевания (BLV) относится к семейству Retroviridae. В большинстве случаев ЭЛ КРС протекает бессимптомно вследствие заражения менее 1% клеток периферической крови. Примерно у 30% зараженных животных в течение 3 лет проявляется персистентный лимфоцитоз, опухоли в кроветворных и других органах и тканях, а у 1-5% развивается В-клеточная лимфосаркома [1, 2].

Вирус передается горизонтально через прямой контакт, через молоко и через укусы насекомых. Установлено, что для экспериментального заражения телят достаточно ввести им внутрикожно 2500 лимфоцитов крови от зараженного животного (такое количество лимфоцитов содержится примерно в 0,0005 мл цельной крови) [2]. Вирус ЭЛ КРС может передаваться трансплацентарно. По некоторым данным, 3-20% телят заражаются внутриутробно [1, 6].

Регистрируется ЭЛ КРС и в Саратовской области. Несмотря на реализацию Комплексного плана "Неотложные меры профилактики и ликвидации лейкоза КРС в Саратовской области на 2012-2015 гг.», в 2014 году были выявлены 35 пунктов, неблагополучных по данному заболеванию [6].

Энзоотический лейкоз приводит к значительным экономическим потерям. Например, потери в молочной промышленности США в 2003 году оценивались в 525 миллионов долларов. Что касается отечественного животноводства, стоимость одной головы высокопродуктивного племенного скота, например Голштино-фризской породы, составляет около 130 тыс. руб. В связи с увеличением курса евро, стоимость телки, завозимой из зарубежных стран, в ряде случаев превышает 270 тыс. рублей. В настоящее время хозяйства Российской Федерации теряют в первый год эксплуатации от 8 до 35% поголовья скота, купленного за рубежом, в том числе 3-4% животных выбраковываются по причине выявления у них лейкоза [1, 2, 5].

Среднесуточный удой племенной коровы составляет 28 л молока в день. Если взять среднюю стоимость молока 20 руб./литр, то ущерб от недополучения продукции составит примерно 170 тыс. руб./год. В сумму ущерба так же нужно включить и стоимость недополучения телят при выбраковке коров репродуктивного возраста. У инфицированного лейкозом скота удои и выход мяса уменьшаются на 5,5-12,7%. Кроме того, в молоке снижается содержание жира, общего белка и большинства аминокислот, накапливаются продукты распада белков. В случае выявления лейкоза у полновозрастных высокопродуктивных коров, их приходится выводить из товарного производства, заменяя их нетелями, которые еще не имеют высоких надоев. При этом валовое производство молока на сельхозпредприятии снижается примерно на 6%. Экономический ущерб из-за снижения молочной продуктивности составляет в среднем 2,5 тыс. рублей на одну инфицированную корову. Общий экономический ущерб от лейкоза только в одном племенном хозяйстве может достигать более 10 млн. рублей в год [1, 5].

Вирус лейкоза действует как иммуносупрессор, снижая устойчивость животных к другим инфекциям и инвазиям. Часто лейкоз осложняется другой ретровирусной инфекцией – вирусным иммунодефицитом (ВИ) КРС, поражающим центральное звено иммунной системы – Т-хелперы. ВИ КРС (BIV) – сравнительно новая инфекция, данные по которой в настоящий момент не регистрируется официально в РФ [3, 4].

**Целью** нашего исследования явилось проанализировать частоту выявления микстинфицирования КРС ретровирусами и определить влияние микстинфекции на белковый состав коровьего молока.

В связи с поставленной целью нами были определены следующие **задачи**:

- выяснить степень микстинфицирования КРС, находящегося в разной форме собственности, вирусами иммунодефицита и лейкоза;
- сравнить динамику изменения белкового состава молока, полученного от коров, инфицированных вирусом иммунодефицита и при ретровирусной микстинфекции.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили 32 пробы периферической крови КРС (с. Озерное), признанных инфицированными вирусом ЭЛ КРС по результатам РИД. А также 2 пробы молока: от коровы, латентно инфицированной вирусом иммунодефицита, без развития СПИДа (клинических проявлений инфекции) и от коровы инфицированной обоими ретровирусами КРС с выраженными клиническими проявлениями инфекции (нарушения клеточного состава крови).

Исследование крови проводили методом классической ПЦР с использованием набора «Лейкоз» (ИнтерЛабСервис, Россия) и по оригинальной методике (Колотвин, 2007).

Молоко исследовали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с предварительной пробоподготовкой на 1, 3 и 6 день хранения при +4°C. Исследования выполнялись на системе жидкостной хроматографии «Стайер-Аквилон» с УФ детектором, снабженным колонкой Phenomenex BioSep-SEC-S2000 с размером пор 145 Å, 300x7,80 мм. Детектирование проводили при длине волны 214 нм, в качестве подвижной фазы использовали раствор содержащий 0,025% азида натрия и 0,1 м фосфатносолевого буфера с скоростью потока 2 мл/мин.

Пробоподготовка. Цельное молоко в объеме 10 мл центрифугировали на 10 тыс. об/мин при температуре +5°C 30 мин. Отделяли верхнюю фракцию липидов и осадок. Затем в обезжиренное молоко при 37°C по каплям, при постоянном перемешивании, вносили соляную кислоту до достижения pH 4,5, далее продолжали перемешивание на протяжении 30 минут. Полученный раствор центрифугировали на 5 тыс. об/мин при температуре +25°C на протяжении 10 минут, отделяли надосадочную фракцию и 1 М раствором натрия pH осадка доводили до 6,5.

**Результаты** исследований отражены на рис. 1 - 3.

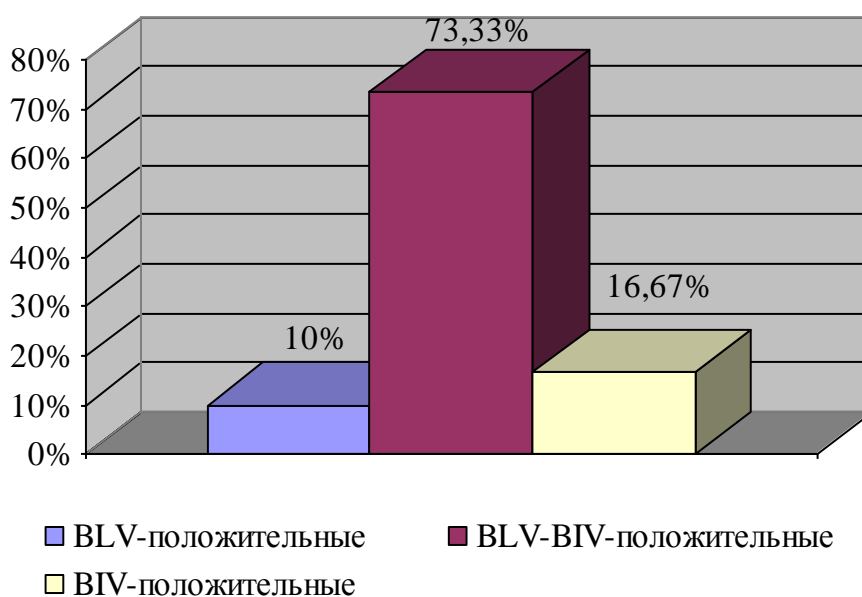


Рис.1 Результаты ПЦР-исследования РИД-положительного КРС

Как показано на рис.1, среди РИД-положительных вирусносителей выявляют как животных, инфицированных ВИ (16,67%), так и вирусом ЭЛ КРС (10%), но большинство животных (73,33%) являются носителями одновременно двух ретровирусов. Наши данные коррелируют с литературными сведениями, о том, что ВИ часто обнаруживается у КРС [3, 4, 5].

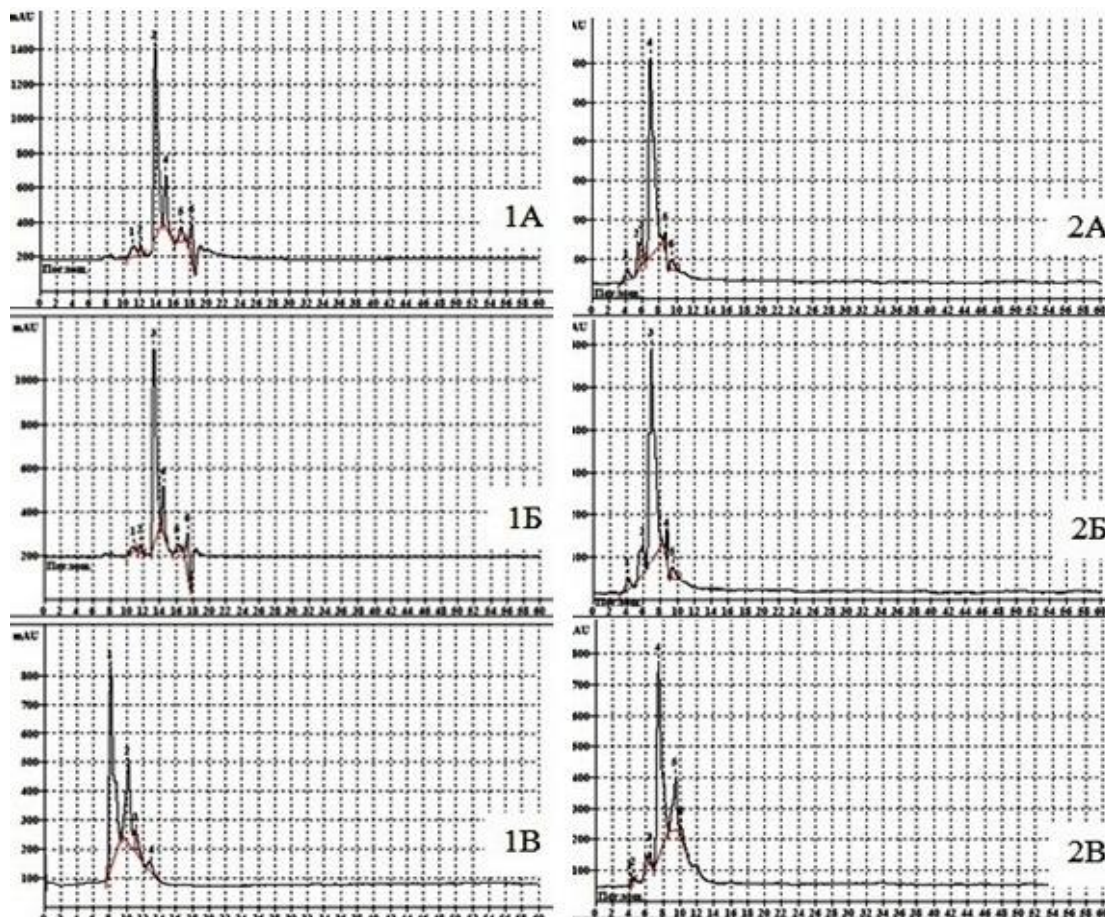


Рис.2 Хроматограмма белков молока ВIV-инфицированной (1) и ВIV-ВLV-инфицированной (2) коров на 1<sup>ый</sup> (А), 3<sup>ий</sup> (Б) и 6<sup>ой</sup> (В) дни хранения при +4°С

Как видно на рис 2 и 3, в молоке латентно инфицированной ВИ коровы на 3 день еще обнаруживались высокомолекулярные белки (иммуноглобулины, казеин) в достаточно большом количестве, к 6 дню в нем уже преобладали низкомолекулярные белки – продукты микробной ферментации молока. В молоке коровы микстинфицированной ВИ и ВЭЛ КРС уже на первый день количество низкомолекулярных белков было высоким, а полноценные молочные белки в нем практически отсутствовали. И со временем картина усугублялась. Известно, что микробы ферментируют не только белки, но отдельные аминокислоты молока, в том числе серо-, азотсодержащие и циклические, что приводит к образованию токсичных для человека веществ (H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, фенолы) [2].



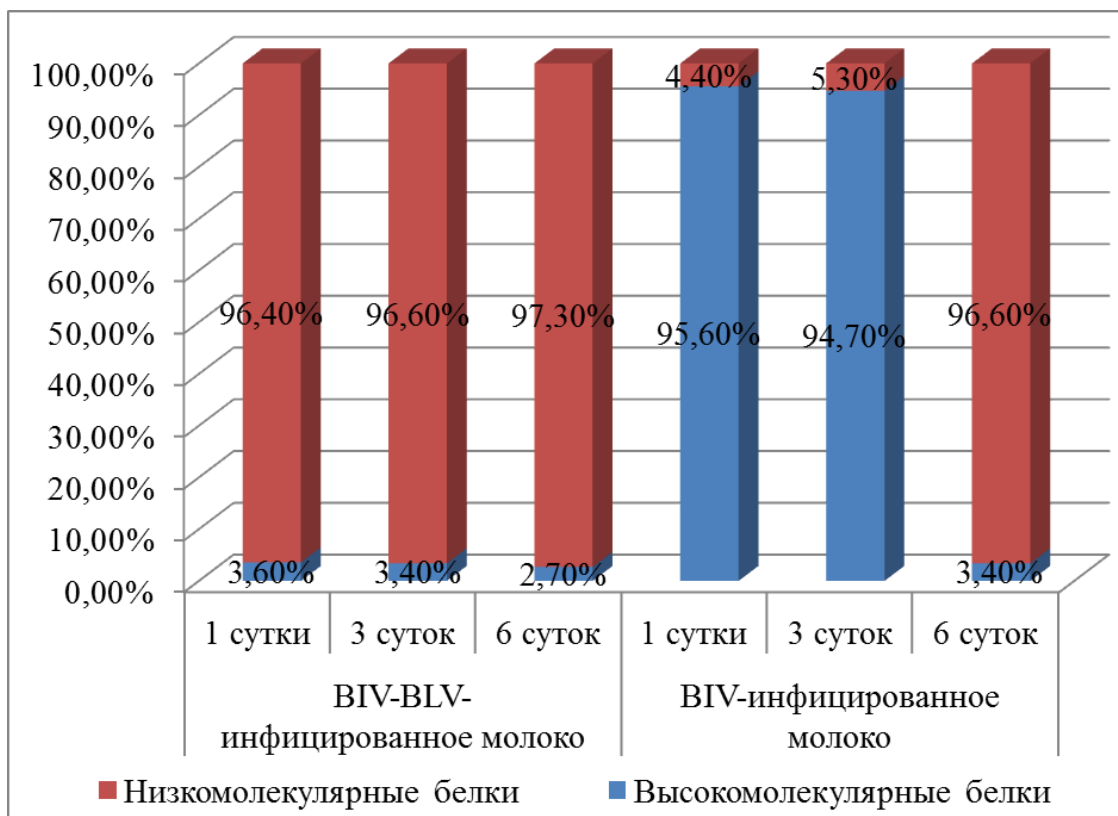


Рис.3 Соотношение высоко- и низкомолекулярных белков в молоке инфицированных коров

#### **Выводы:**

1. Микстинфекция BIV-BLV была выявлена у 73,33% исследованных животных.
2. Молоко латентно инфицированных ВИ коров в течение первых трех дней хранения в холодильнике сохраняет достаточно стабильный белковый состав.
3. Молоко BIV-BLV уже в первые сутки имеет признаки деградации белков, что значительно снижает его пищевую ценность и способствует накоплению в нем токсичных для человека веществ.

#### **Список литературы:**

1. Вирусология Т. 1: Пер. с англ./Под ред. Б. Филдса, Д. Найпа, при участии Р. Ченока, Б. Ройзмана, Дж. Мелника, Р. Шоупа. - М.: Мир, 1989. - 492 с.
2. Воробьев, А.Л., Антюхов, В.М. Лейкоз КРС: диагностика и проблемы оздоровления//Передовые технологии: Ветеринарная медицина [http://borona.net/high-technologies/veterinary/Lejkoz\\_KRS\\_diagnostics\\_i\\_problemy\\_ozdorovlenija.html](http://borona.net/high-technologies/veterinary/Lejkoz_KRS_diagnostics_i_problemy_ozdorovlenija.html)
3. Галлеев, Р.Ф., Хусаинов, Р.Ф. Лейкоз крупного рогатого скота. Уфа: Издательство «Новый стиль». 2009г. - 220 с.
4. Красникова, Е.С., Агольцов, В.А., Мелкина, П.С. Диагностическая оценка серологического и молекулярногенетического методов лабораторных



исследований на ретровирусные инфекции крупного рогатого скота//Ветеринарная патология. Вып. 45, №3/2013. С. 23-29.

5. Ларионова, О.С., Красников, А.В., Утанова, Г.Х. Анализ инфицированности крупного рогатого скота ретровирусными инфекциями в Саратовской области//Аграрный научный журнал. №2/2015. С. 17-19.

6. Brujeni, GN, Poorbazargani, TT, Nadin-Davis, S, Toloioe, M, Barjesteh, N.J Bovine immunodeficiency virus and bovine leukemia virus and their mixed infection in Iranian Holstein cattle//Infect Dev Ctries. 2010 Oct 4;4(9):576-9.

7. <http://www.saroblnews.ru/news-archive/i32707-likvidirovano-14-ochagov-leikoza-krupnogo-r>

УДК: 615.012.1

## ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАРМАКОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ КОЛЛОИДНОГО ЗОЛОТА КОНЬЮГИРОВАННОГО С ФЛАВОНОИДАМИ РАСТОРПШИ ПЯТНИСТОЙ

С.В. КОЗЛОВ, А.А. ВОЛКОВ, С.А. СТАРОВЕРОВ, А.А. КУРИЛОВА, А.С.  
ФОМИН, А.О. РЫБИН, П.В. МЕЖЕННЫЙ

S.V. Kozlov, A.A. Volkov, S.A. Staroverov, A.A. Kurilova,  
A.S. Fomin, A.O. Rybin, P.V. Mezheniy  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований фармакобиологических параметров прототипа препарата на основе коллоидного золота конъюгированного с флавоноидами расторопши пятнистой. В результате проведенных исследований установлено, что прототип обладает цитостатическим эффектом на клетки линии SPEV-2, о чем свидетельствует снижение митохондриального дыхания последних на 84 %.

**Ключевые слова:** наночастица, коллоидное золото, силимарин, клеточная линия SPEV-2

**Abstract.** This article presents the results of research farmakobiologicheskikh parameters of the prototype of the drug on the basis of colloidal gold-conjugated flavonoids thistle. The studies revealed that the prototype has a cytostatic effect on cells SPEV-line 2, as evidenced by reduction of mitochondrial respiration at last 84%.

**Keywords:** nanoparticle colloidal gold, silymarin, the cell line SPEV-2

**Введение.** В настоящее время все больше внимания уделяется использованию наночастиц в качестве средств транспортировки лекарственных веществ. Наночастицы имеют следующие преимущества в качестве систем

транспорта: «нерастворимые» препараты могут стать «растворимыми», если они доставляются»; лекарства могут быть защищены от деструкции во время переноса к месту назначения; наночастицы могут активно или пассивно накапливаться в органе-мишени и контролируемо высвободить переносимые лекарства – как по дозе, так и по времени. [2, 3].

Из всего многообразия наночастиц, отдельного внимания заслуживают золотые наночастицы как одни из наиболее перспективных носителей лекарственных веществ [1].

Известно, что инертные наночастицы используются для уменьшения токсического действия некоторых действующих веществ препаратов [4].

Также в некоторых источниках отмечено, что наночастицы химически инертных веществ способны повышать эффективность определенных молекул. Например, клетки новообразования при лейкемии лучше повреждаются 6 – меркаптопурином, конъюгированного с золотыми наночастицами.

Отмечено, что конъюгация с золотыми наночастицами увеличивает эффективность силимарина, флавоноид расторопши пятнистой, который используется для лечения некоторых патологий печени. Конъюгаты золото – силимарин вызывают полное восстановление печени от окислительного повреждения и препятствуют развитию цирроза. При этом длительное введение препарата не вызывало изменения в структуре тканей сердца, печени, почек [6].

Из выше сказанного следует, что разработка методов синтеза препаратов на основе коллоидных частиц золота является весьма перспективным. В связи с этим целью нашей работы явились разработка новой лекарственной формы нетоксичного и эффективного средства внутриклеточной доставки гидрофобного лекарственного средства (силимарин) на основе наночастиц золота и изучение некоторых фармакодинамических параметров полученного препарата.

Работу выполняли на базе кафедры «Болезни животных и ВСЭ» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова», НИЛ «Молекулярно биологических исследований», ЦКП «Молекулярная биология».

Препарат «Коллоидное золото и силимарин» был получен по следующей методике: к 25 мл 1мМ раствора  $\text{HAuCl}_4$  при комнатной температуре и постоянном перемешивании добавляли по каплям 5 мл раствора 1 мМ на 0,1М  $\text{K}_2\text{CO}_3$  силимарина. Оставляли перемешиваться при указанных выше условиях в течение четырех часов.

Для приготовления раствора 0,1М  $\text{K}_2\text{CO}_3$  брали навеску  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , равную 1,38 граммам, и растворяли в 100 мл MQ.

Для приготовления 100 мл 1мМ раствора силимарина брали навеску, равную 0,048244 граммам. Растворяли в 100 мл 0,1М  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

Для синтеза брали раствор 1мМ  $\text{HAuCl}_4$ .

Размер частиц коллоидного золота определяли при помощи электронной микроскопии, которую осуществляли на электронном микроскопе LIBRA 120 (CarlZeiss, Германия).

Дзета – потенциал препарата, характеризующий устойчивость системы, были измерены на Zetasizer Nano ZS.

Для определения равномерности и однородности распределения компонентов препарата определяли спектр в диапазонах длин волн от 400 до 1000 нм, с шагом 1 нм.

Для определения цитотоксических и цитостатических свойств конъюгата коллоидного золота с флавоноидами расторопши пятнистой проводили на монослойных клеточных линиях SPEV.

Посев клеток (линии SPEV) осуществляли в концентрации  $10^6$  на лунку в полную DMEM среду с 10% эмбриональной сыворотки телят и антибиотиками пенициллин-стрептомицин 5000 МЕд. Во флакон с (50000 МЕд пенициллин + 50 мг стрептомицин) вносится 10 мл. среды DMEM, забирается 1 мл вносим к 50 мл среды) клетки культивируют в течение 48 часов при 37°C и 5% CO<sub>2</sub>. Образование моно слоя ежедневно контролируется микроскопией. После образования монослоя проводили эксперимент.

Планшет с культурами клеток был разделен на 4 группы по 8 лунок в каждой.

В первую группу вносили по 100 мкл коллоидного золота.

Во вторую группу – по 100 мкл раствора силимарина.

В третью – по 100 мкл конъюгата коллоидного золота с силимарином.

Четвертая группа являлась контрольной (клетки инкубировали в чистой питательной среде для инкубации).

Инкубацию опытных и контрольных образцов проводили в течение 48 часов.

По окончании эксперимента о жизнеспособности клеток судили по способности клеточных дегидрогеназ восстанавливать нитротетразолевый синий бромид до фиолетовых гранул формазана.

В результате проведения электронной микроскопии препарата на основе наночастиц золота было установлено, что размеры частиц находятся в пределах от 6,9 до 24,3 нм с преобладанием частиц 15 нм (Рисунок 1).

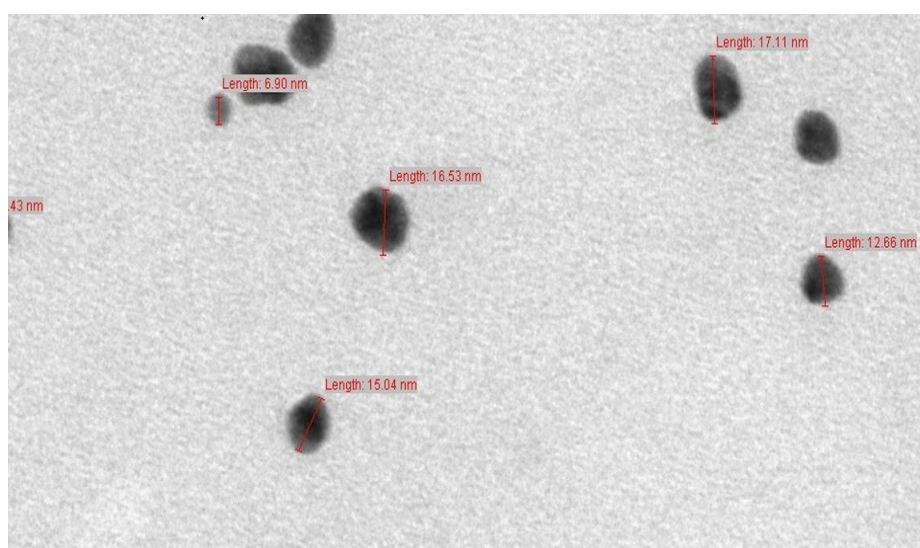


Рисунок 1. – Электронная микроскопия препарата коллоидное золото и силимарин

На рисунке 2 представлены данные спектрального анализа препарата «Коллоидное золото силимарин». Из чего видно, что раствор имеет пик на длине волны, равной 530 нанометров соответствует наночастицам золота приблизительно с диаметром 20 нм [5].

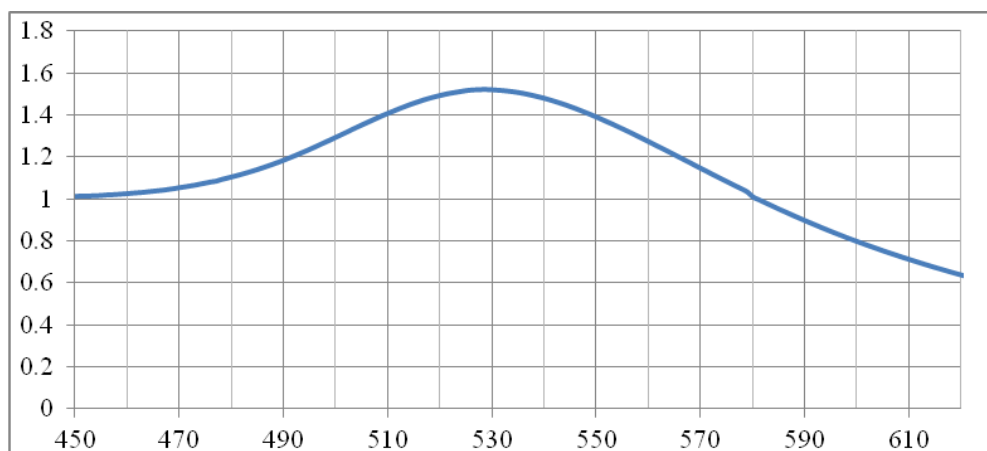


Рисунок 2. - Спектр препарата «Коллоидное золото и силимарин»

Анализ преципитата на Zetasizer Nano ZS показал, что дзета-потенциал системы равен – 40,8 мВ, что свидетельствует о достаточно высокой устойчивости системы.

В ходе проведения исследований по влиянию препарата на дыхательную активность клеток линии SPEV установлено (рисунок 3), что коллоидное золото снижает дыхательную активность клеток на 35%, тогда как силимарин вовсе не оказывает отрицательного действия на митохондриальное дыхание клеток линии SPEV-2. Вместе с этим нельзя не отметить сочетанное действие коллоидного золота и силимарина в препарате «Конъюгат силимарина в дозе 0,04 мг/мл с коллоидным золотом» который оказывает цитостатический эффект на клетки линии SPEV-2, снижая их дыхательную активность на 84 % относительно контроля.

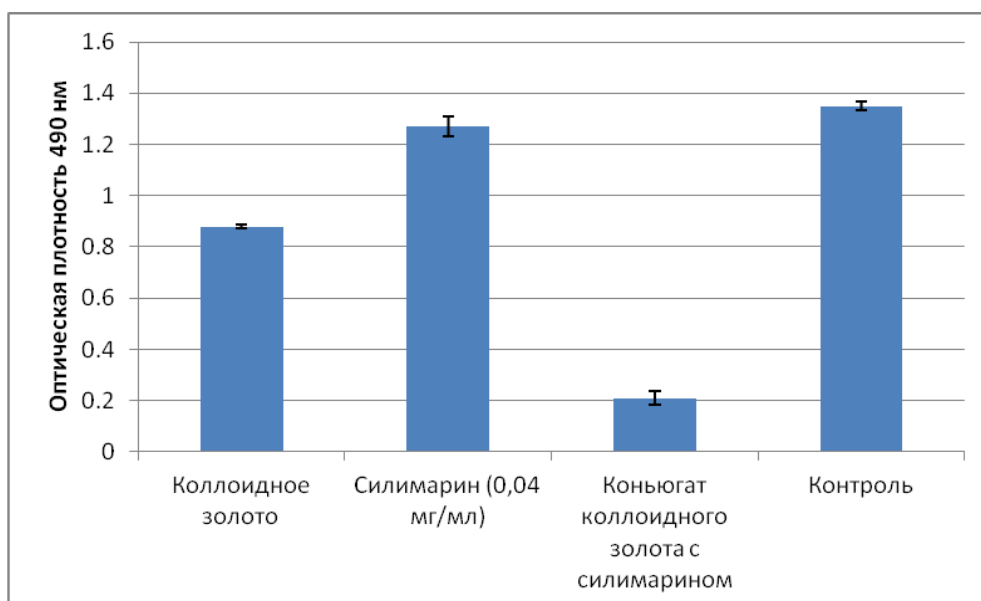


Рисунок 3. – Дыхательная активность клеток линии SPEV

Анализируя вышеизложенное можно сделать заключение:

Разработанный препарат на основе коллоидного золота с силимарином содержит наночастицы золота размером от 7 до 24 нм.

Дзета – потенциал конъюгата коллоидного золота с силимарином равен – 40,8 мВ, что свидетельствует о достаточно высокой стабильности полученной системы.

Конъюгат силимарина с коллоидным золотом оказывает цитостатический эффект на клетки линии SPEV-2, о чем свидетельствует снижение митохондриального дыхания последних на 84 %.

### **Список литературы:**

1. Бычковский, П.М Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение / П.М Бычковский [и др.] // Российский биотерапевтический журнал. 2011 – Т. 10. –Вып.3. - С. 37-46.)

2. Исаева, А.Ю Изучение возможности использования коллоидного селена в качестве наноразмерного средства внутриклеточной доставки / А.Ю Исаева [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. Т.48, ч.2. – 2012 – Вып.2. – С.225 – 227.

3. Исаева, А.Ю., Староверов, С.А., Волков, А.А., Субботин, А.М., Козлов, С.В. Уточнение некоторых биодинамических параметров комплекса коллоидного селена конъюгированного с лактоферрином *in vitro* // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2012. Т. 48. № 2-2. С. 223-225.

4. Меженный, П.В., Староверов, С.А., Волков, А.А., Козлов, С.В., Ласкавый, В.Н., Дыкман, Л.А., Исаева, А.Ю. Конструирование конъюгатов коллоидного селена и коллоидного золота с белком вируса гриппа и изучение их иммуногенных свойств // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 29-32.

5. Advanced techniques in biological electron microscopy III/ ed. By J.K Koehler[et.al.]. – Berlin, Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 1973. – 305 p.

6. Franzel L.Silymarin coated gold nanoparticles ameliorates CCl4-induced hepatic injury and cirrhosis through down regulation of Hepatic stellate cells and attenuation of Kupffer cells/L.Franzel [et al.]// RSC Advances. – 2014.- P. 1 - 32

## МОРФОИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ТЕЛЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ РОЖДЕНИИ

В.В. МАЛАШКО, А.М. КАЗЫРО, Н.К. ГОЙЛИК,  
Д.В. МАЛАШКО, В.Т. БОЗЕР,  
АЛИ ОМАР ХУСЕЙН АЛИ, Я. ШЕНГАУТ

V.V. Malashko, A.M. Kazyro, N.K. Goilik,  
D.V. Malashko, V.T. Bozer, Ali Omar Husein Ali, J.Sengaut  
*УО «Гродненский государственный аграрный университет»*  
Grodno State Agrarian University

**Аннотация.** Исследованы иммунобиологические, биохимические, гематологические показатели и морфологические особенности пищеварительной системы телят с низкой живой массой при рождении (телята-гипотрофики).

**Ключевые слова:** патология, телята, морфология, пищеварительная система, диарея, иммунология, кровь.

**Abstract.** The immunobiological, biochemical, hematological indexes and morphological features of digestive system of calves with low weight at birth (calves-hypotrophics) are examined.

**Keywords:** pathology, calves, morphology, digestive system, diarrhea, immunology, blood.

**Введение.** Неполноценное кормление животных, макро - и микроэлементозы, гиповитаминозы, отсутствие моциона, стрессовое воздействие на животных не ликвидированы до настоящего времени. Это приводит к рождению от 5,5% до 38% молодняка с пониженной резистентностью, следствием чего является их низкая скорость роста и развития [1, 2]. Новорождённые телята в 65-75% случаев переболевают в первые дни жизни желудочно-кишечными болезнями, значительная часть их гибнет, несмотря на лечебно-профилактические мероприятия [3]. Функционально незрелый молодняк не способен адекватно реагировать на влияние факторов окружающей среды, у него резко снижается резистентность и иммунобиологическая реактивность.

Новорождённые телята отличаются определённой структурно-функциональной незаверщённостью строения органов и систем организма. Естественная резистентность в пределах вида зависит от метаболических особенностей, состояния кожных и слизистых барьеров, наличия бактерицидных веществ в секретах кожи, кислотности содержимого желудка и его ферментативной активности [4, 5]. Поэтому защитные реакции организма у новорождённых телят ещё слабо развиты и несовершенны. Кожные покровы и

слизистые оболочки относительно легко проницаемы для болезнетворных микроорганизмов и их токсинов, защитная воспалительная реакция при действии различных патологических агентов (физических, химических, биологических др.) в первые дни жизни не развивается [6].

Физиологически незрелые – это плоды, подвергшиеся ацидотической альтерации в антенатальном периоде. В зависимости от выраженности последней дальнейшее развитие плода может быть более или менее ретардированным [7]. Следовательно, физиологическая зрелость – это соответствие физиологического возраста календарному; физиологическая незрелость – это ретардированное несоответствие физиологического возраста своему календарному возрасту [8]. Физиологическая зрелость характеризуется алкалитическими чертами кислотно-щелочного гомеостаза и высокой иммунобиологической резистентностью [9], а физиологическая незрелость – ацидотическими чертами гомеостаза и сниженной иммунобиологической резистентностью [10].

У гипотрофиков, как отмечает С.А.Киребриде [11], часто встречается ферментно-дефицитная диспепсия, связанная с недоразвитием секретного аппарата пищеварительной системы. Вследствие дефицита ферментов и их слабой активности корм полностью не переваривается, меняется микробный пейзаж кишечника, что вызывает желудочно-кишечные расстройства.

Таким образом, в организме физиологически незрелых животных возникает комплекс иммунологических и морфологических изменений, обуславливающий возникновение и чаще хроническое течение болезни. Эти процессы связаны с развитием иммунологической недостаточности, вызванной как иммунностью инфекционных агентов, так и морфологическими изменениями тканей.

**Материал и методы.** Объектом исследования служили телята молозивно-молочного периода с разной живой массой при рождении (телята-нормотрофики и телята-гипотрофики). Для проведения экспериментов использовали телят с живой массой – 28-37 кг, 22-27 кг и 18-21 кг. Материалом исследований служили кровь и тонкий кишечник. Для проведения гематологических, биохимических, иммунологических и морфологических исследований использовали новорожденных, 2-, 3-, 6-, 10-, 30- и 35 –дневных телят.

**Результаты исследований.** Эпителий тонкого кишечника характеризуется высокими пролиферативными процессами. Как свидетельствуют наши исследования, делящиеся клетки эпителия тонкого кишечника сосредоточены в строго определенных местах, а именно, в криптах, которые являются камбиальными участками, обеспечивающими клеточное обновление эпителиоцитов всего кишечника, где локализуются стволовые клетки. Исходя из вышеизложенного, определен митотический индекс (МИ) и среднее число эпителиоцитов на одну крипту. У телят-гипотрофиков и телят-нормотрофиков в возрасте 1 день МИ составлял 40% и 36% соответственно. В 6-дневном возрасте у телят-нормотрофиков МИ был значительно выше и достигал 48%, у телят-гипотрофиков – 38%.Повышение митотического индекса эпителиоцитов

тонкого кишечника у телят – нормотрофиков, возможно, связано с тем, что телята больше употребляли молозива. Известно, что молозиво стимулирует рост кишечного эпителия.

У 1–дневных телят среднее число клеток на 1 крипту в тонком кишечнике телят сравниваемых групп не имело существенных различий и составляло 34-37 клеток у телят–гипотрофиков и 35-39 клеток у телят– нормотрофиков. В 6–дневном возрасте у телят–нормотрофиков среднее число клеток на 1 крипту было выше - на 10,2% ( $P<0,05$ ). Более высокий МИ у телят–гипотрофиков в 1–дневном возрасте, свидетельствует о том, что ускоренное новообразование клеток приводит к тому, что на поверхности ворсинок оказываются незрелые энтероциты, неспособные выполнять свои специфические функции - всасывания молозива и мембранного пищеварения.

Как показывают наши исследования, 75-80% лимфоцитов локализуются у базальной мембраны эпителиоцитов. В среднем 55-60% лимфоцитов представляют собой активированные или трансформированные клетки, что свидетельствует об их иммунологической компетенции. Межэпителиальные лимфоциты были единичными, чаще локализовались под ядрами. В таблице 1 приведены количественные показатели содержания лимфоцитов и плазмоцитов в слизистой оболочке тонкого кишечника телят.

Таблица 1 – Содержание лимфоцитов и плазмоцитов в слизистой оболочке тонкого кишечника телят

Показатель	Телята–гипотрофики, дни		Телята–нормотрофики, дни	
	1	6	1	6
Собственная пластинка слизистой оболочки:				
лимфоциты, %	1,64±0,15	2,43±0,17 <sup>x</sup>	1,79±0,24	3,28±0,44
плазмоциты, %	17,10±1,46	19,80±2,14	20,30±2,07	34,17±3,21 <sup>xx</sup>
Межэпителиальные лимфоциты на 1000 эпителиоцитов:				
поверхностный эпителий;	53,38±3,39	68,9±3,26 <sup>x</sup>	55,12±4,18	80,33±5,15
эпителий крипт	56,18±4,77	59,12±3,40	70,29±5,72	95,40±7,28 <sup>xx</sup>

<sup>x</sup> $P<0,05$  (по отношению к телятам–гипотрофикам 1–дневного возраста);

<sup>xx</sup> $P<0,05$  (по отношению к телятам–гипотрофикам 6–дневного возраста)

Из анализа таблицы 1 видно, что содержание лимфоцитов в собственной пластинке слизистой оболочке тонкого кишечника у 1-дневных телят–гипотрофиков составляло 1,64%, у телят–нормотрофиков– 1,79%. С 1– до 6–дневного возраста телят содержание лимфоцитов у телят – гипотрофиков возрастает до 2,34% ( $P<0,05$ ), у телят–нормотрофиков – до 3,28% ( $P<0,05$ ). Количество плазматических клеток в 1–дневном возрасте у телят–гипотрофиков составляло 17,1%, у телят–нормотрофиков – 19,8%. Содержание межэпителиальных лимфоцитов на 1000 эпителиоцитов в поверхностном эпителии у 1–дневных телят в обеих группах было в пределах 53,38 – 68,79



клеток. К 6–дневному возрасту у телят – гипотрофиков увеличение лимфоцитов было незначительно – на 28,9%, у телят – нормотрофиков – на 45,7%.

В среднем количество ворсинок на 1 мм<sup>2</sup> тонкого кишечника у телят-нормотрофиков достигало 524 шт., у телят-гипотрофиков – 416 шт. Наибольшие различия отмечены в подвздошной кишке, где их число меньше - на 38,3% (P<0,05) по отношению к физиологически зрелым телятам. Коэффициент соотношения ворсинка: крипта у телят-гипотрофиков был в пределах–1,3, у телят-нормотрофиков–3,0. Увеличение соотношения ворсинок и крипт указывает на более низкую скорость миграции энтероцитов и уровень их дифференцировки.

До приема первой порции молозива содержание лейкоцитов колебалось от  $3,12 \times 10^9$ /л до  $4,27 \times 10^9$ /л. У телят с живой массой 18–20 кг их количество было меньше на – 1,5–4,5% по отношению к телятам с большей живой массой. После приема молозива содержание лейкоцитов повысилось на 23,1– 36,8%. У телят с низкой живой массой выявлено повышенное содержание молочной кислоты в сыворотке крови–до  $11,9 \pm 3,18$  мкмоль/л, у телят с более высокой живой массой– $4,7 \pm 1,56$  мкмоль/л– $5,1 \pm 2,18$  мкмоль/л. В частности, обнаружены компоненты сывороточных биохимических синдромов функциональной недостаточности печени: гипербилирубинемия, гипопроотеинемия, гиперферментонемия аминотрансфераз (АлАТ и АсАТ) и гипергликемия. Гипергликемия, очевидно, является следствием неадекватного соотношения между анаэробной и аэробной фазами гликолиза и указывает на недоразвитие, а также стрессовое состояние организма телят.

**Заключение.** Гипотрофия сопровождается развитием иммунных дефицитов, замедлением становления дефинитивных функций органов и систем, ретардацией роста. Однако, физиологически незрелые телятаобладают выраженным компенсаторным ростом и при создании хорошихсанитарно-гигиенических условий приближаются по продуктивным и физиологическим показателям к своим сверстникам, с более высокой живой массой при рождении.

### **Список литературы:**

1. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка /И.М.Карпуть. –Минск.: Ураджай, 1993. -288с.
2. Липатов, А.М. Изменение некоторых показателей общего развития и белкового обмена у поросят при гипотрофии с возрастом и в зависимости от её тяжести при рождении /А.М. Липатов //Новое в краевой патологии сельскохозяйственных животных и птиц: сб. науч. тр. /Ульяновский СХИ: редкол.: В.Д. Тонков [и др.]. – Ульяновск, 1986. –С. 65-68.
3. Савельев, В.И. Получение и сохранение новорожденных телят: лекция / В.И. Савельев. – Минск: Ураджай, 2004. –Ч.2. -78с.
4. Манасян, А.В. Активность ферментов пищеварительной системы у телят при диспепсии / А.В.Манасян, Г.Р.Петроян, А.М.Шахбазян // Ветеринария. - 2003. -№7. –С.39-40.
5. Коробко, А.В. Влияние эстифана на резистентность телят /А.В.Коробко

// Ветеринария. -2000. -№5. –С. 46-47.

6. Винников, Н.Т. Основные симптомы дегидратации у телят при диспепсии / Н.Т. Винников //Ветеринария. – 1993. –№3. –С. 38-39.

7. Галеева, Л.С. Физиологические особенности течения периода новорожденности в зависимости от условий антенатального развития: автореф. дис. ...д-ра биол. наук: 03.00.13 / Л.С. Галеева; ин-т норм. и патол. физиологии АМН СССР. –Свердловск, 1973. – 36с.

8. Ивашкин, В.Т. Метаболическая организация функций желудка /В.Т.Ивашкин. –Л.: Наука, 1981. -214с.

9. Пегельман, С.Г. Ранние морфофункциональные изменения в постнатальном онтогенезе животных / С.Г. Пегельман. –Таллин, 1996. – 185с.

10. Дубровская, М.И. Современные представления о механизмах формирования иммунного ответа слизистой оболочки кишечника /М.И. Дубровская, Ю.Г. Мухина, Л.И. Кафарская //Курс гастроэнтерологии и диетологии ФУВ ГОУ ВПО “РГМУ”. –М., 2005. – 6с.

11. Kirebride, С.А. Infectious agents associated with fetal C and abortion in swine / С.А. Kirebride // J. Am. Vet. Med. – 1978. –N 4. –P. 480-485.

УДК: 619:636.09:633.88

## ПРИМЕНЕНИЕ КОЛЛОИДНЫХ ЧАСТИЦ В МЕДИЦИНЕ И ВЕТЕРИНАРИИ

**К.О. МАРИНИЧЕВ**

К.О. Marinichev

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** В статье представлены данные о применении коллоидных частиц в медицине и ветеринарии. В частности рассматривается биологическое действие коллоидного серебра, а так же варианты его применения в качестве бактерицидного препарата, обладающего вирулицидной и фунгицидной активностью, а так же оказывающего противовоспалительное действие.

**Ключевые слова.** Коллоидное серебро, наносеребро, наночастицы серебра, вирулицидная активность.

**Abstract.** The article presents data on the use of colloidal particles in human and veterinary medicine. In particular biological effects seen colloidal silver, as well as variations in its application as a bactericidal medicament having fungicidal and virucidal activity, as well as anti-inflammatory effect.

**Keywords.** Colloidal silver, nanosilver, silver nanoparticles, virucidal activity.

**Введение.** Нанотехнологии всё чаще используются для создания современных – эффективных и безопасных лекарственных препаратов [2, 7].

Использование наночастиц позволяет значительно снизить дозировки, но и увеличить эффективность от применения, за счет действия наночастиц [5]. Коллоидное серебро – продукт, состоящий из микроскопических наночастиц серебра, взвешенных в деминерализованной и деионизированной воде. Этот продукт высоких научных технологий. Типичные наночастицы серебра имеют размеры 25 нм. Они имеют чрезвычайно большую удельную площадь поверхности, что увеличивает область контакта серебра с бактериями или вирусами, значительно улучшая его бактерицидные действия. Таким образом, применение серебра в виде наночастиц позволяет в сотни раз снизить концентрацию серебра с сохранением всех бактерицидных свойств.

Действие серебра специфично не по инфекции (как у антибиотиков), а по клеточной структуре. Любая клетка без химически устойчивой стенки (такое клеточное строение имеют бактерии и другие организмы без клеточной стенки, например, внеклеточные вирусы) подвержена воздействию серебра. Поскольку клетки млекопитающих имеют мембрану совершенно другого типа (не содержащую пептидогликанов), серебро никаким образом не действует на них.

В наноразмерном диапазоне практически любой материал проявляет уникальные свойства и особенно такой металл как серебро [3]. Ионы серебра обладают антисептической активностью. Значительно более высокой активностью обладает раствор наночастиц серебра.

Коллоидное серебро - это частицы металлического серебра размером от 1 нм до нескольких мкм диспергированные в жидкой среде и образующие коллоидный раствор (золь) серебра. Коллоидные растворы серебра термодинамически неустойчивы, с течением времени частицы серебра, сталкиваясь между собой, слипаются и выпадают в осадок — коагулируют. Добавление в коллоидный раствор определенных веществ — стабилизаторов, которые обволакивают частицы серебра и мешают им слипаться, позволяет получать коллоидные растворы, устойчивые в течение длительного времени, до нескольких лет. Изменяя стабилизатор, коллоидные растворы серебра можно получить и в воде, и во многих органических растворителях. Коллоидные растворы наноразмерных частиц серебра обычно интенсивно окрашены в красно-коричневый цвет из-за проявления эффекта плазмонного резонанса. Коллоидное серебро при контакте с воздухом со временем окисляется, при этом медленно образуются соли серебра, которые переходят в раствор. Таким образом, коллоидные частицы серебра представляют собой своеобразный "генератор" ионов серебра [4].

Коллоидное серебро представляет собой жидкий раствор (суспензию) из микроскопических частиц серебра. Коллоидными называют высокодисперсные системы (лиозоли, коллоидные растворы) с жидкой дисперсионной средой. Частицы дисперсной фазы золь вместе с окружающей их сольватной оболочкой из молекул (ионов) дисперсионной среды называются мицеллами. Они свободно и независимо друг от друга участвуют в броуновском движении и равномерно заполняют весь объем дисперсионной среды (в данном случае очищенной воды).

Более широкое коммерческое определение «коллоидного серебра» включает продукты, которые содержат различные концентрации ионного серебра, серебряных коллоидов, ионных серебросодержащих составов или серебросодержащих комплексов на основе белков в очищенной воде.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения способность гарантированно убивать определённые бактерии наблюдается при концентрациях ионов серебра свыше 150 мкг/л (предельно допустимая концентрация для человека 50 мкг/л). При меньшей концентрации они лишь сдерживают размножение бактерий. После прекращения действующего фактора рост и размножение бактерий возобновляются. Ионы серебра воздействуют отнюдь не на все бактерии. Многие микроорганизмы, например споро-образующие бактерии, типа сибирской язвы, простейшие и вирусы, устойчивы к их воздействию.

В 1930 году академиком Л.А. Кульским было предложено применение электролитного раствора серебра для обеззараживания питьевой воды. В дальнейшем этот метод нашел широкое применение в США, Франции, Чехословакии, Германии и многих других странах.

Академик Д.А. Кульский доказал, что при одинаковых концентрациях бактерицидное действие серебра сильнее карболовой кислоты в 1750 раз, сильнее сулемы и хлорной извести в 3-5 раз. Дальнейшие исследования продолжили этот список, обнаружив, что бактерицидное действие электролитного серебра сильнее йода, фурациллина, микроцида, перманганата калия, азотнокислого серебра, колларгола, протаргола и многих антибиотиков. При лечении коллоидным серебром в рекомендуемых дозах не отмечено побочных действий и аллергических реакций [1].

В.С. Брызгунов с соавтором выявили, что серебро обладает более мощным антимикробным эффектом, чем пенициллин, биомицин и другие антибиотики, и оказывает губительное действие на антибиотикоустойчивые штаммы бактерий. На золотистый стафилококк, вульгарный протей, синегнойную и кишечную палочки, представляющих особый интерес для клиницистов, ионы серебра оказывают различное противомикробное действие – от бактерицидного (способность убивать микробы) до бактериостатического (способность препятствовать размножению микробов). В отношении золотистого стафилококка и большинства кокков оно иногда значительно превосходит по своей выраженности действие антибиотиков [6].

Имеются данные, что чувствительность разных патогенных и не патогенных организмов к серебру неодинакова. Выявлено, что патогенная микрофлора намного более чувствительна к ионам серебра, чем не патогенная.

Основываясь на этом факте, Ю.П.Мироненко, еще в 1971 году, разработал способ лечения дисбактериоза различного происхождения ионным раствором серебра (концентрация 500 мкг/л) методом полостного электрофореза, достигая при этом стойкого терапевтического эффекта.

Рядом исследователей установлено, что ионы серебра обладают выраженной способностью инактивировать вирусы осповакцины, гриппа штаммов А-1, В, Митрс-штамма, некоторых энтеро- и аденовирусов, а также

ингибировать вирус СПИДа и оказывают хороший терапевтический эффект при лечении вирусного заболевания Марбург, вирусного энтерита и чумы у собак. При этом выявлено большое преимущество терапии коллоидным серебром по сравнению со стандартной терапией.

Однако в эксперименте Л.В. Григорьевой установлено, что для полной инактивации бактериофага кишечной палочки N163, вируса Коксаки серотипов А-5, А-7, А-14 необходима более высокая концентрация серебра (500-5000 мкг/л) нежели для эшерихий, сальмонелл, шигелл и других кишечных бактерий (100-200 мкг/л.) [1].

Среди многочисленных теорий, объясняющих механизм действия серебра на микроорганизмы, наиболее распространенной является адсорбционная теория, согласно которой клетка теряет жизнеспособность в результате взаимодействия электростатических сил, возникающих между клетками бактерий, имеющих отрицательный заряд, и положительно заряженными ионами серебра при адсорбции последних бактериальной клеткой.

Доктор Гарри Марграф, пионер в исследованиях свойств серебра, утверждает; "Благодаря результатам современных исследований, серебро можно считать чудом современной медицины. Обычный антибиотик убивает примерно полдюжины болезнетворных микроорганизмов, серебро - около 650. Устойчивость к нему не развивается и, более того, оно абсолютно нетоксично".

Мистер Ричард Л. Дэвис, исполнительный директор института серебра, который отслеживает технологию изготовления серебра в 37 странах, заявляет: "За четыре года мы описали 87 способов использования серебра, имеющих огромное значение для медицины. И лишь сейчас мы начинаем видеть, что серебро может облегчать страдания и спасать жизни".

В ветеринарии коллоидное серебро применяется значительно реже. Для профилактики гастроэнтеритов телят с синдромом диареи, серебро применяли в виде 0,3 % водного раствора, из расчета 1-2 мл/кг живой массы в течении 2-5 дней в зависимости от клинического состояния. При тяжелом течении болезни дозу препарата удваивали. В агрофирме Доволенского района Новосибирской области ежегодно регистрировался высокий отход новорожденных телят (от 15 до 30%) от желудочно-кишечных болезней. В зимне-стойловый период 2005-07 годов в этом хозяйстве в качестве основного средства для профилактики и лечения острых расстройств пищеварения использовали препараты серебра.

Всего с профилактической и лечебной целью препарат применяли на 1730 голов, при этом падеж составил 3% (это в 5-10 раз меньше). В Новосибирской области препарат применялся в двух хозяйствах. В одном - из 286 телят, обработанных с профилактической и лечебной целями пало 9 голов (3,2 %). Во втором - из 755 пало 23 головы или 3,04%.

При использовании для лечения желудочно-кишечных болезней пушных зверей получены следующие результаты: 110 взрослых норок и 49 самок серебристо-черных лисиц выздоровели в течение 3-7 дней при выпаивании препарата один раз в сутки в дозе 2 мл/кг живой массы. Из 274 голов молодняка лис выздоровело 271 (98,9%).

В целом, приведенные примеры не исчерпывают потенциальные возможности коллоидного серебра. Комплексный характер действия серебросодержащих препаратов делает особенно удобным их применение при наиболее распространенных сочетанных инфекциях смешанной этиологии (бактериальной и вирусной), а также при инфекциях неясной этиологии.

**Заключение.** Препараты на основе коллоидного серебра, в отличие от антибиотиков, не так агрессивно влияют на организм и могут конкурировать с ними не только по ценовой политике, но и по терапевтическим свойствам. В дальнейшем, изучая новые терапевтические свойства коллоидного серебра, представляется возможным если не полностью отказаться от антибиотиков в ветеринарии, то значительно снизить их применение.

### **Список литературы:**

1. Блажитко, Е.М., Бурмистров, В.А., Колесников, А.П., Михайлов, Ю.И., Родионов, П.П. - Серебро в медицине. — Новосибирск, Наука-Центр, 2004.
2. Енгашев, С.В., Башкирова, Е.В., Путина, С.Н., Волков, А.А., Козлов, С.В., Староверов, С.А., Древкин, Я.Б. Изучение фармакодинамических параметров лекарственной формы на основе флаволигнанов расторопши пятнистой (*silybum marianum* (L.) Gaertn) // Аграрный научный журнал. 2014. № 2. С. 6-9.
3. Исаева, А.Ю., Староверов, С.А., Волков, А.А., Субботин, А.М., Козлов, С.В. Уточнение некоторых биодинамических параметров комплекса коллоидного селена конъюгированного с лактоферрином *in vitro* // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2012. Т. 48. № 2-2. С. 223-225.
4. Крутяков, Ю.А., Кудринский, А.А., Оленин, А.Ю., Лисичкин, Г.В. // Синтез и свойства наночастиц серебра: достижения и перспективы. Успехи химии. 2008.
5. Меженный, П.В., Староверов, С.А., Волков, А.А., Козлов, С.В., Ласкавый, В.Н., Дыкман, Л.А., Исаева, А.Ю. Конструирование конъюгатов коллоидного селена и коллоидного золота с белком вируса гриппа и изучение их иммуногенных свойств // Аграрный научный журнал. 2013. № 2. С. 29-32.
6. Одегова, Г.В., Бурмистров, В.А., Родионов, П.П. — Исследование состояния серебра в серебросодержащих антибактериальных препаратах арговит и аргогель. / «Применение препаратов серебра в медицине». - Сб. трудов по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине», под ред. Е. М. Блажитко, Новосибирск, 2004
7. Староверов, С.А., Фомин, А.С., Волков, А.А., Козлов, С.В., Хлебцов, Б.Н., Ларионов, С.В., Василенко, О.А., Меженный, П.В., Винников, Н.Т., Дыкман, Л.А. Использование фаговых мини-антител для определения концентрации ферритина в сыворотке крови животных // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2012. № 4. С. 30-33.

УДК: 619: 614.31:637.5

## АНАЛИЗ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ СЫРОКОПЧЕННЫХ КОЛБАС РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКАХ ГОРОДА УЛАН-УДЭ

Л.В. МАРХАКШИНОВА, В. КАШИНА

L.V Marhakshinova, V.Kashina

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
им. В.Р.Филиппова*

Buryat State Agricultural Academy. V.R.Filippova

**Аннотация.** Производство сырокопченых колбас относится к наиболее сложным технологиям мясной продукции и требует высокого профессионального умения и большого опыта. Как известно, брак их приводит ежегодно к значительным потерям и дополнительным затратам на многих мясоперерабатывающих предприятиях. Наиболее распространенной причиной возникновения брака при выработке сырокопченых колбас является недостаточное внимание технологов к сортировке и отбору мясного сырья и, как следствие, использование сырья несоответствующего качества.

**Ключевые слова:** сырье, режим сушки, посолочная смесь, копчение, созревание, БГКП, сульфитредуцирующие клостридии, нитрат натрия.

**Abstract.** Production of raw sausages among the most sophisticated technology of meat products and requires high professional skills and great experience. As you know, the marriage of their annual results in significant losses and additional costs for many meat processing plants. The most common cause of marriage in the development of dry sausage is insufficient attention technologists to sorting and selection of raw meat and as a consequence, the use of inappropriate quality raw materials .

**Keywords:** raw, baking, curing the mixture, smoking, maturing, CGB, sulfitredutsiruyushie clostridia, sodium nitrate .

**Актуальность.** Сырокопченые колбасы характеризуются высокой питательной ценностью и длительным сроком хранения. Консистенция сырокопченых колбас твердая, плотная. Твердокопченые колбасы содержат наибольшее количество специй, имеют самый острый вкус по сравнению с другими видами колбас. Колбасы твердого копчения содержат наименьшее количество влаги.

**Материалы и методы исследований.** Органолептические исследования (ГОСТ 16131-86). Внешний вид, цвет и состояние поверхности определяли визуально наружным осмотром; запах (аромат) – на поверхности продукта; запах в глубине продукта определяли следующим образом: вводили деревянную иглу в толщу и быстро определяли оставшийся запах на поверхности иглы; консистенцию – легким надавливанием пальцами или

шпателем на поверхность продукта. Определение массовой доли поваренной соли (ГОСТ 9957-73). Отбор проб проводили по ГОСТ 9792. Подготовка к анализу: пробы колбасных изделий освобождали от оболочки, измельчали на мясорубке с диаметром отверстий решетки 3-4,5мм и тщательно перемешивали. Массовую долю хлористого натрия определяли аргентометрическим титрованием по методу Мора. Определение влаги (ГОСТ 9793-74). Определение нитрита натрия (ГОСТ 29299-92). Микробиологические исследования сырокопченых колбас проводили согласно ГОСТ 9958-81 «Изделия колбасные и продукты из мяса. Определение КМАФАнМ, определение БГКП, определение сальмонелл, определение стафилококков, определение сульфитредуцирующих клостридий. Оценка результатов бактериологического исследования проводилась с использованием Нормативов санитарно-биологических показателей для мясных продуктов по СанПиН 2.3.2.1078-01 (с изменениями СанПиН 2.3.2.1280-03).

**Результаты исследований.** При проведении органолептических, физико-химических и микробиологических исследований были получены следующие результаты:

1. Все 6 образцов сырокопченых колбас по органолептическим показателям (внешний вид, консистенция, вид фарша на разрезе, запах и вкус, форма и вязка батонков) имели удовлетворительную оценку.

2. По результатам физико-химических исследований все 6 образцов сырокопченых колбас по содержанию массовой доли влаги имели средний результат – 25%; по содержанию массовой доли поваренной соли – 5,15%; по содержанию массовой доли нитрита натрия – 0,00195%.

Таблица 1 - Результаты физико-химических исследований

Наименование показателя	Норма	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
Массовая доля влаги, %, не более	30	25	25	30	25	20	25
Массовая доля поваренной соли, %, не более	6	5,5	5,5	5,0	5,3	4,6	5,0
Массовая доля нитрита натрия, %, не более	0,003	0,002	0,0019	0,002	0,0021	0,0017	0,002



Таблица 2 - Результаты микробиологических исследований  
(СанПиН 2.3.2.1078-01)

Наименование показателя	норма	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
БГКП	Не доп. в 1,0 г	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.
КМАФАнМ, КОЕ/г	1×10 <sup>3</sup>	2,5×10 <sup>2</sup>	3,7×10 <sup>2</sup>	2,6×10 <sup>2</sup>	4,0×10 <sup>2</sup>	6,6×10 <sup>2</sup>	3,7×10 <sup>2</sup>
Salmonella, г	Не доп. в 25 г	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.
Staph. aureus, г	Не доп. в 1,0 г	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.
Сульфитредуцирующие клостридии, г	Не доп. в 0,01 г	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.
Listeria	Не доп. в 25 г	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.	Не выдел.

3. При проведении микробиологических исследований получены следующие результаты: ни в одном образце не было выявлено в 1г продукта бактерий группы кишечной палочки (БГКП), среднее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) испытуемых образцов 3,85×10<sup>2</sup> КОЕ/г; ни в одном образце не было выявлено в 1г продукта золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*); ни в одном образце не было выявлено в 0,01г продукта сульфитредуцирующих клостридий; ни в одном образце не было выявлено в 25г патогенных микроорганизмов – сальмонелл (*Salmonella*) и листерий (*Listeria*).

#### **Выводы:**

1. Контроль за гигиеной и соблюдением температурных режимов хранения сырокопченых колбас проводился на местах реализации продуктов.

2. В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями лица, торгующие мясными продуктами, находились в чистой спецодежде (халат, фартук, колпак) и имели медицинские книжки.

3. Исследуемые образцы сырокопченых колбас по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 16131-86 «Колбасы сырокопченые. Технические условия».

4. Сырокопченые колбасы по содержанию массовой доли влаги, поваренной соли, нитрита натрия соответствуют требованиям ГОСТ 16131-86 «Колбасы сырокопченые. Технические условия».

5. Сырокопченые колбасы по микробиологическим показателям безопасности соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

#### **Список литературы:**

1. Позняковский, В.М. – Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие / Позняковский В.М. – 4-е изд. испр. И доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 528с.

## АНАЛИЗ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКАХ ГОРОДА УЛАН-УДЭ

Л.В.МАРХАКШИНОВА., Г.Д.ГАЛСАНОВА., А.ХЛЕБУШКИН

L.V.Marhakshinova, G.D.Galsanova, A.Hlebushkin

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
им. В.Р. Филиппова»*

"Buryat State Agricultural Academy . V.R. Filippova"

**Аннотация.** В статье кисломолочные продукты давно признаны диетическими, благодаря высокой усвояемости, стимулированию секреторной деятельности желудка, поджелудочной железы, кишечника. В желудке они створаживаются, образуя рыхлый сгусток или хлопья, легко доступные действию пищеварительных ферментов.

**Ключевые слова:** сгусток, хлопья, белки, жиры, углеводы, молочнокислое брожение, молочные дрожжи, чистые культуры бактерий, спирт, антибиотики

**Abstract .**The article dairy products have long been recognized dietary , due to its high digestibility , stimulate secretion of stomach , pancreas, intestines. In the stomach, they stvorazhivayutsya , forming a loose clot or flakes easily accessible action of digestive enzymes.

**Keywords:** bunch , cereals , proteins, fats , carbohydrates, lactic fermentation, yeast milk , pure cultures of bacteria , alcohol, antibiotics

**АКТУАЛЬНОСТЬ:** Широкомасштабное внедрение в повседневную жизнь россиянина функциональных симбиотических продуктов на молочной основе, сохраняющих и стимулирующих естественные механизмы защиты организма человека от воздействия неблагоприятных факторов среды различной природы, должно сыграть важную роль в реализации этого направления. Продукты, получаемые из молока в результате молочнокислого брожения (иногда с участием спиртового брожения), называются кисломолочными. Обладают кисломолочным освежающим, слегка щиплющим вкусом, обусловленным присутствием этилового спирта и углекислоты, и нежным сгустком, пронизанным мельчайшими пузырьками углекислого газа. Сгусток этих продуктов легко разбивается при встряхивании, благодаря чему продукты приобретают однородную жидкую консистенцию, поэтому их часто называют напитками. Калорийность большинства молочнокислых продуктов выше, чем молока, за счет концентрации при производстве белков, жира, введения различных добавок — белковых, жировых, углеводных.

Для курунги природная "посторонняя" микрофлора является обязательной. Именно она определяет лечебные свойства основных фракций микробной ассоциации, их антибиотическую активность. Антибиотики, являясь

специфическими продуктами жизнедеятельности микроорганизмов, обладают высокой физиологической активностью по отношению к определенным патогенным бактериям, вирусам или злокачественным процессам, задерживая их рост или полностью подавляя их развитие. Польза и диетические свойства напитка «Снежок», заключаются, прежде всего, в том, что он улучшает обмен веществ, стимулирует выделение желудочного сока и возбуждает аппетит. Наличие в их составе микроорганизмов, способных приживаться в кишечнике и подавлять гнилостную микрофлору, приводит к торможению гнилостных процессов и прекращению образования ядовитых продуктов распада белка, поступающих в кровь человека. Кефир отличается от других кисломолочных продуктов уникальным набором бактерий и грибков, входящих в его состав. Его разделяют на однодневный, двухдневный и трёхдневный. Классификация отражает определённые качества кефира: его кислотность, степень накопления углекислоты и спирта, а также степень набухания белков. Его лечебные свойства основаны на бактерицидности молочнокислых микроорганизмов и результатов их жизнедеятельности по отношению к возбудителям некоторых желудочно-кишечных заболеваний и туберкулёза, обладает иммуностимулирующим, успокаивающим и лёгким мочегонным действием.

**Материал и методы исследования.** Взятие средней пробы. Кисломолочный продукт тщательно перемешивают. Для всех продуктов берут среднюю пробу (50 мл). Исключение составляют сметана (сливки) - 15 г и творог - 20 г. Во всех случаях кисломолочные продукты исследуют органолептически и выборочно определяют содержание жира, кислотность. При необходимости исследуют на фальсификацию и контролируют режим (пастеризации или кипячения). Продукты исследуют не позднее 4 ч после взятия средних проб. Если продукт содержит много углекислого газа и обладает выраженной способностью к пенообразованию (кумыс, кефир и др.), его исследуют после удаления газа прогреванием при 40-45°C в течение 10 мин и с последующим охлаждением до 18-20°C. Органолептическое исследование. Цвет определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Цвет зависит от вида кисломолочного продукта. Для одних продуктов молочно-белый (простокваша, йогурт, мацони, сметана, сливки, творог) или с буроватым (кремовым) оттенком (варенец).

Консистенция (и внешний вид) - однородная, в меру густая, устойчивая, без нарушения поверхности, без пор газообразования. На поверхности продукта может быть незначительное отделение сыворотки (допускается не более 5% сыворотки к общему объему продукта). Вкус и запах доброкачественных продуктов кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. Не допускают к продаже кисломолочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые с газообразованием, при наличии резко выраженного повторного запаха или вкуса, с маслянокислым (горьким) привкусом, несвойственным цветом, рыхлые, с плесенью на поверхности и при выделении сыворотки более 5% к общему объему продукта. Определение содержания жира. Определение кислотности кисломолочных продуктов. Кислотность молочных продуктов так же, как и в молоке, определяют в условных единицах

— градусах Тернера (Т) (ГОСТ 3624-67). Контроль пастеризации кисломолочных продуктов (ГОСТ 3623-73). Определение пероксидазы по реакции с йодистокалиевым крахмалом. Ход определения. В пробирку вносят 2-3 мл продукта, добавляют 3-5 мл воды, 5 капель 1% раствора перекиси водорода и 5 капель 1% раствора йодистокалиевого крахмала. Появление синего цвета указывает на то, что кисломолочные продукты получены из непастеризованного молока (сливок).

**Результаты собственных исследований.** При проведении органолептических, физико-химических и микробиологических исследований были получены следующие результаты:

Вид продукта	Органолептика	Спирт %	Жирность в %	Кислотность, °Т	На пероксидазу	Коли-титр%
Курунга	пенящийся продукт молочно-белого цвета с мелкими хлопьями казеина,	2.5	3.2	110	отриц	0.3
Снежок	Молочно-белого цвета	0.3	1.5	90	отр	0.3
Кефир	Допускается газообразование	0.6	3.2	106	Темно-синее окрашивание	0,3
Кумыс	Молочно-белого цвета с серов.оттенком	2.5	0.8гна100мл	120	отр	0.3

Не допускается в доброкачественном кефире и снежке наличие комков творога, плесени, бурного газообразования, выделившейся сыворотки более 5 % объема продукта, других посторонних взвесей и не свойственному продукту окраски. При нарушении режима в пробирке появляются темно-синее окрашивание.

Курунга представляет собой жидкий пенящийся продукт молочно-белого цвета с мелкими хлопьями казеина, с кисловатым запахом и вкусом, получающийся путем сбраживания коровьего молока культурами молочнокислых бактерий и молочных дрожжей. Некоторые совершенно справедливо называют курунгу живым напитком, так как в нем продолжается жизнедеятельность микроорганизмов, которые вызывают превращение молочного сахара в молочную кислоту, спирт и углекислый газ. Следовательно, образование курунги является чисто микробиологическим процессом, успех которого в основном зависит от свойств микроорганизмов и созданных им условий жизнедеятельности (температура, аэрация и пр.); другими словами, качество курунги зависит главным образом от закваски и технологии производства. Таким образом, в курунге мы имеем не механическую смесь различных элементов микрофлоры, атипичное явление симбиоза. Дрожжи для своего развития нуждаются в продуктах жизнедеятельности молочнокислых бактерий и в образуемой ими молочной кислоте.

**Выводы.** 1. Молочнокислые бактерии в присутствии дрожжей лучше развиваются и дольше сохраняют свою активность.

2. Производство же "окультуренного" кумыса и особенно кефира требует недопущения в процесс брожения посторонней микрофлоры. Для курунги природная "посторонняя" микрофлора является обязательной. Именно она определяет лечебные свойства основных фракций микробной ассоциации, их антибиотическую активность.

3. При длительном хранении курунги уксуснокислые бактерии сохраняют ее активность, усиливают антибиотическую активность. При этом консистенция курунги становится вязкой и тягучей, что объясняется частичным разложением белков, обогащением среды витамином В12. Соответственно меняется вкус напитка. Одним из важных результатов курунголечения является стойкое увеличение веса в среднем на 4 кг у истощенных больных. В результате лечения у большинства больных значительно повышался гемоглобин в среднем на 53,5% за счет повышения полноценности эритроцитов. В 70% случаев РОЭ снижалось до нормы! К концу курунголечения в норму приходила и лейкоцитарная картина.

Несомненно, что курунголечение окажет положительное действие при иммунодефицитных состояниях, онкозаболеваниях.

#### **Список использованной литературы:**

1. Дунченко Н.И. Москва-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2002. — 164 с. ил.

**УДК:** 636.2:612.64.089.67

## **СПОСОБ КРИОКОНСЕРВАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ЗАЩИТНЫХ СРЕД И ПРОЦЕССА ВИТРИФИКАЦИИ**

**Н.Г. МИНИНА, Ю.А. ГОРБУНОВ**

N.G.Minina, Y.A. Gorbunov

*УО «Гродненский государственный аграрный университет»*

*Educational Establishment «Grodno State Agrarian University»*

**Аннотация.** Применение способа криоконсервации эмбрионов с использованием высококонцентрированных защитных сред и процесса витрификации обеспечивает их приживляемость у 47% реципиентов, а также позволяет снизить стоимость эмбрионов за счет отсутствия необходимости применения дорогостоящего импортного программного замораживателя и повысить производительность труда специалиста в 10 раз.

**Ключевые слова:** реципиент, эмбрион, приживляемость, криоконсервация.

**Abstract.** The embryo cryopreservation method with the use of highly concentrated shielding mediums and of vitrification process ensures the embryo

acceptability among 47% of recipients; it also leads to a lowered embryo cost because an expensive foreign programmatic freezer is no longer needed and to a 10 times increased efficiency of a specialist.

**Keywords:** recipient, embryo, acceptance, cryopreservation.

Сегодня перед учеными стоит задача широкого использования современных методов биотехнологии в системе крупномасштабной селекции с целью сокращения случаев непроизводительного, преждевременного выбытия из стада коров-рекордисток, а также ускорения процессов генетического улучшения поголовья молочного скота, снижения бесплодия самок, получения животных с заданными хозяйственно-полезными признаками [3, 7].

Разработка новых технологий ускоренного размножения племенных животных, с применением элементов трансплантации эмбрионов, существенно повышает возможности для сохранения и ускоренного размножения выдающихся животных, что крайне важно в сложившихся в последнее время условиях.

Из-за нехватки валютных средств, снижения завоза племенного молодняка, замороженной спермы и ветпрепаратов по импорту, а также выбраковки высокоценных коров по разным производственным причинам, создается предпосылка непроизводительной потери определённой части существующего генофонда высокоценных генотипов крупного рогатого скота[1].

В настоящее время технология трансплантации эмбрионов включена в долгосрочные племенные программы многих развитых стран мира по разведению, улучшению и сохранению существующих пород молочного скота. Углубленные исследования репродуктивной функции животных, ее возможная регуляция, криоконсервация зародышей показали, что метод трансплантации может явиться важным подспорьем в ускоренном воспроизводстве высокопродуктивных коров [2, 5].

Одним из главных путей перевода метода трансплантации на промышленную основу является криоконсервация эмбрионов. Метод имеет большое значение, как для практики животноводства, так и для фундаментальных научных исследований. Работы по криоконсервации эмбрионов могут быть весьма перспективными с учетом того, что при соблюдении технологии пересадка эмбрионов позволит обеспечить стельность реципиентов на том же уровне, что и при пересадке их свежеполученными.

Вместе с тем, метод криоконсервации требует дальнейшей отработки в сторону его надежности и упрощения. До настоящего времени отсутствуют достаточно убедительные и научно-обоснованные разработки, касающиеся поиска и определения степени влияния различных концентраций криопротекторов на жизнеспособность эмбрионов. До конца не отработаны оптимальные режимы замораживания эмбрионов. Требуется изучения вопроса о степени влияния на жизнеспособность эмбрионов времени инкубации в период от получения до замораживания.

В связи с этим целью исследований являлось: внедрить в производство способ глубокого замораживания эмбрионов крупного рогатого скота на основе процесса витрификации.

Исследования проведены в РУСП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области. В качестве доноров-эмбрионов использовали коров черно-пестрой породы живой массой 550...650 кг с удоем от 9,0 до 11,5 тыс. кг молока за наивысшую лактацию с содержанием жира в молоке 3,7...4,1%. Возраст коров находился в пределах от 4 до 10 лет. В качестве реципиентов – телок в возрасте 16...18 месяцев живой массой 380...410 кг. Содержание и кормление коров-доноров и телок-реципиентов было одинаковым, осуществлялось по технологии, принятой в данном хозяйстве, с учетом существующих норм ВИЖа.

Извлечение, оценку, криоконсервацию и оттаивание, а также пересадку эмбрионов осуществляли согласно «Рекомендаций по трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве» [6].

Биологически полноценными считали такие эмбрионы, которые имели правильную шарообразную форму, гомогенную светлую цитоплазму, неповрежденную прозрачную оболочку, одинакового размера бластомеры с плотным межклеточным контактом. Они соответствовали по степени зрелости периоду, прошедшему от момента оплодотворения до их извлечения, согласно «Рекомендациям по криоконсервации эмбрионов крупного рогатого скота, овец и кроликов» [4].

Для вызывания полиовуляции у коров-доноров был использован гипофизарный препарат ФСГ-супер (Россия) по общепринятой схеме обработки в дозе 50 ЕД по Арморовскому стандарту.

После извлечения зародыши отличного и хорошего качества на стадии морулы и бластоцисты были отобраны для замораживания.

Криоконсервацию эмбрионов осуществляли ускоренным методом с использованием высококонцентрированных защитных сред. Опытный биоматериал был заморожен в витрификационной среде без программного замораживателя. Продолжительность периода от начала насыщения до помещения в жидкий азот составляла 15 минут. Способ замораживания эмбрионов крупного рогатого скота с использованием процесса витрификации предусматривает насыщение зародышей специальным составом криопротектора, охлаждение их в парах жидкого азота и погружение в жидкий азот на хранение при температуре -196°C.

Способ осуществляется следующим образом. Готовят первую защитную среду (10% раствор глицерина). Для этого отмеряют 1 мл химически чистого глицерина и доводят раствор до 10 мл фосфатно-солевым буфером Дюльбекко, приготовленным заранее с добавлением бычьего сывороточного альбумина (4 г/л), гентамицина (12 мкг/мл) и ампициллина (100 ед/мл). Для приготовления второй защитной среды отмеряют 3 мл химически чистого глицерина, 1,5 мл химически чистого диметилсульфоксида, 0,5 мл раствора поливидона, смешивают компоненты и доводят раствор до 10 мл фосфатно-солевым буфером Дюльбекко, приготовленным так, как указано выше. Затем эмбрионы помещают в заранее приготовленную первую защитную среду на 3 минуты,

далее – во вторую защитную среду на 50-60 секунд. Переносят эмбрионы в пайету, которую помещают в пары жидкого азота на 60 секунд и далее погружают в жидкий азот при температуре -196 °С на долговременное хранение (Патент РБ №9315 от 07.02.2007г.).

Пересадка их телкам-реципиентам производилась «напрямую» без традиционной предварительной оценки их качества.

В качестве контроля использовали базовый вариант криоконсервации (замораживание эмбрионов в программном замораживателе (Англия) «DB1»).

Через 90 дней после пересадки зародышей животные были происследованы на стельность ректальным методом.

Для того, чтобы дать наиболее объективную оценку сравниваемым способам криоконсервации – новому, с использованием высококонцентрированных защитных сред и процесса витрификации и общепринятому – посредством замораживания эмбрионов с помощью программного замораживателя, важно было в сравнительном аспекте дать морфологическую оценку эмбрионов и определить их пригодность к пересадке после оттаивания.

Жизнеспособность эмбрионов после размораживания при использовании различных способов криоконсервации представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Жизнеспособность эмбрионов после размораживания при использовании различных способов криоконсервации

Стадия развития эмбрионов	1 группа (базовый вариант)					2 группа (опытный вариант)				
	Количество	Количество эмбрионов, n				Количество	Количество эмбрионов, n			
		до замораживания		после оттаивания			до замораживания		после оттаивания	
		отличного кач-ва	хорошего кач-ва	пригодных	не пригодных		отличного кач-ва	хорошего кач-ва	пригодных	не пригодных
Морула поздняя	8	5	3	7	1	9	5	4	6	3
Бластоциста ранняя	7	3	4	5	2	6	1	5	6	0
Бластоциста поздняя	7	4	3	6	1	7	5	2	5	2
Всего, n – %	22-100	12-54,5	10-45,5	18-81,8	4-18,2	22-100	11-50	11-50	17-77,3	5-22,7

При сравнении результатов морфологической оценки после размораживания эмбрионов, подвергнутых криоконсервации двумя сравниваемыми способами, было установлено, что сохранность эмбрионов в 1-й контрольной группе составила 81,8%, что на 4,5% больше, чем во 2-й опытной (77,3%). Полученные данные указывают на достаточную результативность практического использования процесса витрификации в условиях работы центра по трансплантации эмбрионов в РУСП «Племзавод «Россь».

Эмбрионы опытной и контрольной групп были пересажены телкам-реципиентам.



Установлено, что количество стельных реципиентов в обеих группах различалось незначительно и составило 50% в контрольной и 47% в опытной группах.

При этом в сравнении с аналогом, способ ускоренного замораживания с использованием процесса витрификации позволяет сократить период криоконсервации в 10 раз.

Таким образом, результаты проведенных исследований дают основание утверждать, что применение способа криоконсервации эмбрионов с использованием высококонцентрированных защитных сред и процесса витрификации позволяет снизить стоимость эмбрионов за счет отсутствия необходимости применения дорогостоящего импортного программного замораживателя и снижения расхода жидкого азота на процесс криоконсервирования. В связи с этим замораживание зародышей, полученных от выдающихся по продуктивности коров, с использованием разработанного способа является перспективным для создания криобанка ценных генотипов, импортозамещающим.

#### **Список литературы:**

1. Будевич, И.И. Состояние, практика использования и перспективы трансплантации эмбрионов в селекции крупного рогатого скота Республики Беларусь / И.И. Будевич // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь : сб. работ междунар. науч.-произв. конф., г. Жодино, 23-24 апр. – Мн., 1998. – С. 90-91.

2. Будевич, А.И. Биотехнологические приемы и методы интенсификации воспроизводства стада в животноводстве: монография / А.И. Будевич. – Мн.: «Технопринт», 2004. – 96 с.

3. Голубец, Л.В. Биотехнологические аспекты репродукции животных: монография / Л.В. Голубец. – Барановичи: Баранов. укрупн. тип., 2001. – 128 с.

4. Криоконсервирование эмбрионов крупного рогатого скота, овец и кроликов : методические рек. / сост. : Н. И. Сергеев [и др.] ; ВИЖ. – Дубровицы, 1987. – 23 с. – Соавт. : В. И. Нетеча, В. И. Мазепкин, М. Н. Ефремова, Н. Н. Тарасюк.

5. Сковородко, В.А. Биотехнология получения, хранения и пересадки эмбрионов крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01 / В.А. Сковородко; Белорус. науч.-иссл. ин-т. жив-ва. – Жодино, 1997. – 17 с.

6. Технология трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве : рек. / сост. : И. И. Будевич [и др.] ; БелНИИЖ. – Жодино, 1996. – 24 с.

7. Тяпугин, Е.А. Биотехнические методы корректирования репродуктивной функции коров и телок: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.01 / Е.А. Тяпугин; Всерос. науч.-иссл. ин-т. жив-ва. - Дубровицы, 1998.- 58 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕГОЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ЯГНЯТ

И. ДЖ. МУРЗАЛИЕВ

I. Dg. Murzaliev

*Витебская «ордена Знака Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины*  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine.

**Аннотация.** При лечении ягнят препаратом «Амоксициллин 15% LA» при инфекционной патологии органов дыхания смешанной этиологии, эффективность составляет до 100,0 % и повышает сохранность овцепоголовья более чем на 95,0%.

**Ключевые слова:** ягнята, пастереллез, диплококковая септицемия, хламидиоз, риккетсиоз, «Амоксициллин 15% LA» и «Бициллин 5».

**Abstract.** The treatments lambs preparation Amocsisillin15% LA the intectionspatogenetic organs respirations mixed aetiology amelioration effective the 100% hang safety sheeplive the more use 95 prosents.

**Keywords:** lambs, pasterellae, diplococcuslanceolatus, chlamidispsittaci, riccetsios, Amocsisillin 15% IA, bisillin 5.

**Актуальность.** В настоящее время согласно Государственной программе «О развитии овцеводства» на 2013-2015 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20.03.2013 № 202, перед работниками агропромышленного комплекса поставлена задача разведения поголовья овец в республике до 150 тысяч голов и удовлетворения внутренней потребности текстильной промышленности овечьей шерстью, кожсырьем и пополнить внутренний рынок продукцией овцеводства: бараниной, сыром и жиром [1, 4].

Среди болезней овец чаще выявляются болезни органов дыхания, которые наносят большой экономический ущерб овцеводческим хозяйствам Республики Беларусь.

Поэтому разработка лечебно-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий против инфекционных болезней животных, является актуальной проблемой ветеринарной медицины Республики Беларусь [1,3,4].

Целью данной работы явилось сравнительное изучение эффективности препаратов «Амоксициллин 15% LA», «Бициллин 5» и совершенствование применения ягням при инфекционных патологиях органов дыхания, а также их влияние на резистентность организма животных.

**Материалы и методы.** Экспериментальные исследования проводились в клинике кафедры эпизоотологии инфекционных болезней животных, в лаборатории научно-исследовательского института прикладной ветеринарной

медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б), а производственные опыты в фермерском хозяйстве «Азимов-Агро» Лоевского района Гомельской области. Исследования проводили на овцах и ягнятах романовской и латвийской темноголовой породах овец.

Источниками исследований по испытанию данных препаратов являлись; статистические данные падежа овец в фермерских хозяйствах, данные ветеринарной лаборатории по выявлению инфекционных пневмоэнтеритов у овец и ягнят, материалы лаборатории метеорологии по республике, отчеты по инфекционным болезням животных ветеринарной службой Лоевского района Гомельской области. В эксперименте по испытанию препаратов применяли антибиотик широкого спектра действия «Амоксициллин 15% LA», а в качестве базового препарата - «Бициллин 5». Для испытания лекарственных средств на безвредность и на стерильность в опыте были также использованы 25 линейных мышей. Изучение эффективности препаратов провели на трех овцах с патологией органов дыхания и на 54 ягнятах фермерского хозяйства «Азимов-Агро» Лоевского района Гомельской области.

Для опыта подбирали больных ягнят с легочными инфекциями и одинаковыми клиническими признаками, в контрольной группе были клинически здоровые ягнята. Для испытания эффективности препаратов «Амоксициллина 15% LA» и «Бициллин 5» были созданы 4 группы ягнят в возрасте 2-3 х месяцев.

**I группа. Ягнята в начальной стадии болезни.** Всего 12 ягнят: из них в первой подгруппе – 6 ягням, которым вводили внутримышечно препарат «Амоксициллин 15% LA» два раза с интервалом 48 часов из расчета 5 мл на 10 кг живого веса. Ягням второй подгруппе-6 вводили «Бициллин 5» внутримышечно в дозе по 1200 000 ЕД+30 000 ЕД один раз в 4 недели. **II группа. Ягнята с острым течением заболевания.** Всего 12 ягнят: из них 6 ягням первой подгруппе вводили внутримышечно «Амоксициллин 15% LA» три раза с интервалом 48 часов из расчета 5мл.на 10 кг живого веса. Остальным 6 ягням второй подгруппы вводили внутримышечно «Бициллин 5» по аналогичной схеме и дозе. **III группа. Ягнята с хроническим течением заболевания.** Всего 20 ягнят: из них 10 ягням первой подгруппы вводили внутримышечно «Амоксициллин 15% LA» четыре раза с интервалом 48 часов из расчета 5мл. на 10 кг живого веса. Остальным 10 ягням второй подгруппы вводили препарат «Бициллин 5» по аналогичной схеме и дозе. **IV группа - контрольная.** Всего 10 здоровых ягнят.

Клинические наблюдения проводили с ежедневным измерением температуры тела, пульса, дыхания на 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 15, 21, 25, 30 сутки. При исследовании патматериала от подопытных ягнят на инфекционные болезни бактериальной этиологии методами посева на МПА и МПБ, были обнаружены биополярно окрашенные овоидные палочки. Лучший рост микробов получили на средах Хоттингера и Мартена с добавлением 10% сыворотки крови ягнят. Сыворотки готовили взятием крови у подопытных ягнят путем центрифугирования с последующим осаживанием в термостате при температуре 37 °С. Из материалов готовили мазки и окрашивали их по

Романовскому–Гимза или метиленовой синью. В последующем ставили биопробу на лабораторных животных для окончательного диагноза. По итогам исследований нами установлена *Pasteurellahaemolytica*, в единичных случаях *Pasteurellamultocida* и диплококковая септицемия. Исключение хламидиоза овец проводили серологическими реакциями РСК, РДСК и микроскопическим методом подготовки мазков–отпечатков, приготовленных из пораженных тканей внутренних органов. Терапевтический эффект изучаемых препаратов оценивали по сохранности поголовья животных для улучшения общего состояния организма животных, увеличению прироста живой массы, по нормализации гематологических показателей и по результатам патоморфологического вскрытия трупов животных. Об эффективности применяемых препаратов и лекарственных средств судили по заболеваемости и летальности животных, подвергнутых лечению против инфекционных болезней органов дыхания ягнят. В лечении также использовали поливитамины. Одновременно отработывали разные методы введения, дозы препаратов и сроки, учитывая возраст животных.

**Результаты исследований.** В период с января по май 2015 года проводилось изучение: эпизоотологической обстановки фермерского хозяйства по инфекционным болезням овец, диагностическое исследование сывороток крови ягнят, а также изучалась лечебная эффективность препаратов «Амоксициллин 15% LA» и «Бициллин 5» при инфекционных болезнях органов дыхания овец. За период исследования было осмотрено все (410) овцепоголовье фермерского хозяйства. Проведено серологическое исследование 30 проб сывороток крови ягнят, а также бактериологическое, патоморфологическое исследование 12 проб кусочков патологических материалов из внутренних органов легких, печени, кишечника, селезенки, почек и лимфатических узлов. В результате, по данным лабораторных исследований у ягнят выявлены пастерелламультициде, пастереллагемолитика и возбудитель диплококковой септицемии ягнят. При изучении организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий установлено нарушение технологии содержания, кормления и выращивания овец и ягнят. Одновременно всем животным улучшили условия содержания и усилили рацион кормления. В результате сохранность ягнят первой подгруппы составила 100,0 процентов. Среди ягнят второй подгруппы пал один ягненок с диагнозом «катаральная бронхопневмония», в результате сохранность ягнят составила 90,0 процентов.

Клинические признаки респираторных инфекций у ягнят третьей группы второй подгруппы начали проявляться более выражено на 4–й день. Патоморфологическое исследование органов от ягненка проводили на 30–й день. У ягненка наблюдались выраженные признаки катарально–гнойной пневмонии с поражениями верхушечных и средних долей легких, с кровоизлияниями под плеврой и эпикардом. Лимфатические узлы увеличены, бронхи воспалены. Пораженные доли легких были плотной консистенции, выявлялись участки красного, серого и розового цвета. Рисунок дольчатого строения был выражен, кусочки пораженных долей тонули в воде. На легких и костальной плевре выявлялись пленки серо-желтого цвета.

За период проведения опыта в контрольной группе пало 2 ягненка с диагнозом «катарально гнойная пневмония». В данной группе сохранность ягнят составила 80 процентов. Клиническая картина у ягнят начала проявляться на 4–5 день и характеризовалась повышением температуры тела до  $41,6 \pm 0,5$  °С, дыхание было учащенное (у всех ягнят), затрудненное, появились слизисто–гнойные выделения из носа, вокруг ноздрей образовались серовато–желтые корочки засохшего экссудата. На 5–7 день у ягнят начала отмечаться анорексия, опущение головы вниз, глазные яблоки запавшие, 2 ягненка были угнетены и находились в лежащем положении, которые пали на 30-й день. При патоморфологическом вскрытии трупов павших ягнят, нами выявлено воспаление легких в виде катарально–гнойной бронхопневмонии, почти во всех передних долях легких обнаружены участки уплотнений красного цвета (острая катаральная пневмония) величиной  $1 \times 1,5$  см,  $0,5 \times 1,5$  см,  $1 \times 1,5$  см. В верхушечных и средних долях легких выявляли признаки катарально–гнойной пневмонии с участками поражения размером  $0,3 \times 0,5$  см,  $0,6 \times 1,6$  см,  $1 \times 4,6$  см, и в нижних долях легких  $1 \times 3$  см,  $1,5 \times 1,5$  см,  $1,5 \times 2,2$  см. Средостенные и бронхиальные лимфатические узлы были увеличены, упругой консистенции, серого цвета, слизистые оболочки трахеи и бронхов гиперемированы, на разрезе, местами выявлялись покрасневшие узелки брыжеечных лимфоузлов и слизисто–гнойный экссудат, иногда с примесью крови. Слизистая оболочка желудка и тонкого кишечника гиперемирована, с точечными кровоизлияниями, селезенка уменьшена, капсула сморщена, края острые, серого цвета. Из 54 ягнят, 43 выздоровевших ягненка перевели в основную группу, а 8 больных ягнят оставили для дальнейшего лечения.

В результате изучения лечебной эффективности препаратов «Амоксициллин 15% LA» и «Бициллин 5» в первой и второй группах сохранность ягнят составила 100 процентов, в третьей группе первой подгруппы - 100 процентов, во второй подгруппе соответственно - 90 процентов, и в контрольной группе - 80 процентов.

**Заключение.** Препарат «Амоксициллин 15% LA» обладает 100,0 процентной лечебной эффективностью при пастереллезе и диплококковой септицемии ягнят, также оказывает бактерицидное действие одновременно на 6 видов грамположительных, 13 видов грамотрицательных аэробов и на 11 видов анаэробов.

#### **Список литературы:**

1. Прудников, В. С. Морфология клеток, участвующих в иммунном ответе / В. С. Прудников // Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П. А. Красочко [и др.]; ред. П. А. Красочко. – Минск : Техноперспектива, 2008. – С. 32–43.
2. Мурзалиев, И. Дж., и др. Методические рекомендации по М 91 профилактике массовых заболеваний органов дыхания овец / И. Дж. Мурзалиев. – Бишкек: ОсОО «ДЭМИ», 2014. – 20с.

3. Перспективы ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий в борьбе с респираторными заболеваниями овец / М. Н. Соколов [и др.] // Актуальные проблемы эпизоотологии. – Казань, 1983. – С. 136–137.

4. Novak, S. Virus parainfluenza-3 a bovine adenovirusyakovpatogenne agents priochoreniteliat / S. Novak // Veterinarstvi. – 1982. – Vol. 32, № 2. – P. 75–76.

5. Sharma, R. Immune responses of lambs experimentally infected with bovine respiratory syncytial virus and Pasteurellahaemolytica / R. Sharma, Z. Woldehiwet // J. of comparative pathology. – 1991. – Vol. 105, № 2. – P. 157–166.

6. Lehmkuhl, H. D. Characterization of two serotypes of adenovirus isolated from sheep in the central United States / H. D. Lehmkuhl, R. C. Cutlip // Am. J. of Veter. Res. – 1984. – Vol. 45, № 3. – P. 562–566.

УДК 619:616.98:579.86:612.111/.112:636. 5.082.35

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ КЛЕТОЧНОГО И ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАФИЛОККОЗЕ**

**ПАВЛОВА А. В.**

Pavlova A. V.

*Луганский национальный аграрный университет*  
Luhansk National Agrarian University

**Аннотация.** Использование экстракта эхинацеи пурпурной при экспериментальном стафилококкозе способствовало повышению активности клеточного и гуморального звеньев иммунитета у цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, стафилококкоз, иммунный ответ, экстракт эхинацеи пурпурной.

**Abstract.** The use of Echinacea purpurea preparation facilitated the activation both humoral and cell parts of immune system on broiler chicken.

**Key words:** broiler chicken, staphylococcus, immune answer, Echinacea purpurea preparation.

**Постановка проблемы.** При выращивании птицы в условиях промышленных птицефабрик применяется широкий спектр антимикробных препаратов, способных проявлять негативное влияние на иммунную систему [3,5,7]. В. С. Поспелов, В. М. Самородов считают, что экстракты эхинацеи пурпурной обладают иммуномодулирующими свойствами и могут использоваться при разных инфекционных заболеваниях животных [5].

**Цель работы:** изучить динамику показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у цыплят-бройлеров при экспериментальном инфицировании культурой коагулазоположительного *S. aureus* и влияние экстракта корня эхинацеи пурпурной как иммуномодулятора на течение инфекционного процесса.

**Материалы и методы исследований.** Все опыты проводились в соответствии с требованиями биоэтики, директивы Европейского содружества 86/609/ЕЭС и Хельсинской декларации. Для проведения опытов было отобрано 320 суточных здоровых цыплят-бройлеров кросса Росс 308, которых по принципу аналогов разделили на 4 группы: две контрольные (К1 и К2) и 2 опытные (Д1 и Д2) по 80 голов в каждой. Цыплят одной контрольной (К2) и двух опытных (Д1 и Д2) в возрасте 4-х суток одновременно инфицировали патогенной коагулазоположительной культурой *S. aureus*, изолированной от больной птицы во время вспышки стафилококкоза на одной из птицефабрик в Луганской области. Культуру вводили внутримышечно в дозе 500 тыс. м.т. Опыты проводились по следующей схеме. Цыплят контрольной группы К1 не инфицировали; цыплят контрольной группы К2 инфицировали, но не лечили, а только вели клиническое и патологоанатомическое исследование. Цыплят опытной группы (Д1) при появлении первых признаков заболевания лечили антибиотиком флороном, к которому был чувствителен возбудитель болезни, в дозе 1 мл/л воды 10 % раствора в течение 5 суток. Цыплят опытной группы (Д2) при заболевании лечили флороном в тех же дозах, что и цыплят Д1 в комплексе с иммуномодулятором - экстрактом корня эхинацеи пурпурной. Экстракт эхинацеи выпаивали с питьевой водой. Для контроля качества лечения цыплят всех групп на 8, 14, 21 день после заражения взвешивали. В эти же сроки от них отбирали пробы крови (по 15 проб от каждой группы) для проведения иммунологических исследований [1,2].

**Результаты исследований.** Результаты иммунологических исследований приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1- Результаты исследований на 8-е сутки после инфицирования

Показатели		Группы животных (n=15)			
		К1- здоровые	К2-нет лечения	Д1- антибиотик	Д2-ехинац.+антиб.
Т общ.,%		36,74±0,34	34,07±0,41	34,27±0,37	37,93±0,38
В общ.,%		16, 14±0,19	12,6±0,29	14,67±0,27	16,47±0,27
Тхелп.,%		24,6±0,19	25,1±0,43	22,5±0,48***	26,5±0,13
Тсупр.,%		12,14±0,43	9,0±0,17	11,60±0,54	11,40±0,36
Ткил.,%		15,6±0,21	19,93±0,21	18,73±0,67**	17,07±0,37***▲▲
Х/С., ед.		2,06±0,08	2,79±0,08	2,02±0,14***	2,36±0,08***
ЦИК ед.	Общ., е.о.пл.	29,13±0,83	114,47±3,69	62,93±4,07*	39,07±1,66***▲▲▲
	К., е.о.пл.	8,94±0,56	17,40±1,37	13,33±1,32	7,07±0,66***▲▲
	С., е.о.пл.	8,6±0,56	39,93±1,81	19,67±1,24**	12,73±0,77***▲▲
	М., е.о.пл.	11,66±0,89	59,73±3,39	29,93±1,71*	19,07±0,71**▲▲
Фагоц. акт. (ФА),%		60,67±0,95	67,67±0,67	68,67±0,91	62,67±0,67***▲▲▲
Фагоц. число (ФЧ), ед.		3,67±0,12	2,47±0,13	2,60±0,13	3,74±0,13***▲▲▲
НСТ- тест, %	СЦК	11,53±0,56	19,40±0,50	17,00±0,57***	12,73±0,48***▲▲▲
	+	5,46±0,49	10,13±0,27	9,20±0,31***	7,53±0,36***▲▲▲
	++	3,54±0,33	6,00±0,31	5,67±0,33	3,47±0,26***▲▲▲
	+++	3,14±0,59	3,27±0,15	2,47±0,17***	1,73±0,12***▲▲▲

Примечание: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$  (Д1/К2, Д2/Д1);  
▲ -  $P < 0,05$ ; ▲▲ -  $P < 0,01$ ; ▲▲▲  $P < 0,001$  (Д2/Д1)

На 8-е сутки в группе Д1 в сравнении с К2 было достоверно снижено количество Т-хелперов на 11,55 %, Т-киллеров - на 6,4 %, ЦИК - на 81,9 %, СЦК - на 14,12 %. Иммунологические показатели крови больных цыплят, которые лечились только антибиотиком, свидетельствуют о достаточно низкой активности факторов гуморального и клеточного звеньев иммунитета. Летальность цыплят по этой группе составила 20 %, инкубационный период - 2-3 сут. [4].

В группе Д2 в сравнении с К2 было достоверно снижено количество Т-киллеров на 16,75 %, ЦИК на 192,99 %, ФА - на 9,57 %, СЦК - на 52,39 % и, в то же время, повышено ФЧ на 51,42 %; в сравнении с Д1 - достоверно ниже показатели Т-киллеров на 9,72 %, ЦИК на - 61,07 %, ФА - на 9,57 %, СЦК - на 33,54 %, а ФЧ выше на 43,85 %. Иммунологические показатели крови по этой группе свидетельствуют о значительном повышении защитных механизмов организма этой группы цыплят в сравнении с теми, которые лечились без применения эхинацеи и особенно с больными, которых не лечили. Летальность по этой группе составила 2,5 %, инкубационный период - 4-5 сут. [4].

Таблица 2 - Результаты исследований на 14-е сутки после инфицирования

Показатели		Группы животных (n=15)			
		К1- здоровые	К2-нет лечения	Д1- антибиотик	Д2-ехинац.+антиб.
Тобщ.,%		36,06±0,3	43,07±0,25	40,47±0,27***	43,07±0,23▲▲▲
В общ.,%		15,8±0,2	20,13±0,31	19,07±0,21***	23,13±0,27▲▲▲
Тхелп.,%		24,6±0,25	29,9±0,34	22,27±0,88***	19,27±1,66***▲▲▲
Тсупр.,%		11,46±0,3	13,20±0,43	18,87±0,63***	22,47±1,57▲▲▲
Ткил.,%		16,0±0,21	18,93±0,21	20,07±0,21	18,53±0,26***▲▲▲
Х/С, ед.		2,17±0,08	2,39±0,11	1,31±0,15***	1,31±0,19***
ЦИКи од.	Общ., е.о.пл.	29,8±0,7	28,13±2,64	67,1±7,75***	54,27±3,01**
	К., е.о.пл.	7,53±0,41	6,93±2,64	13,4±2,63	4,6±0,24**
	С., е.о.пл.	9,4±0,33	10,73±0,96	21,8±3,05	18,5±2,24
	М., е.о.пл.	12,87±0,6	11,67±1,08	31,9±2,27	31,2±0,93
Фагоцит. активн(ФА),%		63,34±0,62	60,27±0,15	62,0±0,65	61,3±0,59
Фагоцит. число (ФЧ), ед.		3,87±0,09	3,0±0,1	3,0±0,2	3,9±0,19**▲▲▲
НСТ- тест,%	СЦК	12,6±0,51	13,20±0,42	12,8±0,24*	8,9±0,4***▲▲▲
	+	4,87±0,35	5,87±0,19	5,9±0,21	4,3±0,29***▲▲▲
	++	4,4±0,34	4,2±0,24	4,1±0,19	2,67±0,19***▲▲▲
	+++	3,34±0,25	3,13±0,19	2,73±0,12***	1,8±0,21***▲▲▲

Примечание: \*P < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001(Д1/К, Д2/К);

▲ P < 0,05; ▲▲ P < 0,01; ▲▲▲ P < 0,001(Д2/Д1)

Из данных таблицы 2, мы видим, что в группе Д1 в сравнении с К1 достоверно ниже показатели Т-лимфоцитов на 6,64 %, В-лимфоцитов на 5,56 %, Т-хелперов на 15,57 %, Х/С на 82,44 %, и повышено количество Т-супрессоров на 42,58 %, Т-киллеров на 6,02 %, ЦИК на 118,14 %, что свидетельствует о более активной реакции гуморальных факторов иммунитета. Сохранность цыплят на 14-е сутки составила 74 % [4].



В группе Д2 по отношению к Д1 было снижено количество Т-хелперов на 15,58 %, ЦИК на 23,64 % в основном за счет крупных иммунных комплексов, увеличено количество Т-лимфоцитов на 6,64 %, В-лимфоцитов на 21,29 %, Т-супрессоров на 19,07 %, СЦК на 43,82 %, повышенное ФЧ на 30 %. В группе Д2 по отношению к Д1 наблюдалось снижение Т-киллеров на 8,31 %, СЦК на 43,82 % и повышение ФЧ на 30 %. Сохранность цыплят на 14-е сутки составила 96,25 % [4].

Клинически на 21-е сутки после заражения наблюдалось затухание воспалительного процесса в организме цыплят и их полное выздоровление. Результаты иммунологических исследований свидетельствуют о более активной борьбе организма с инфекцией в группе, где применялся антибиотик в комплексе с экстрактом эхинацеи пурпурной преимущественно за счет клеточного звена иммунитета - повышения ФЧ.

Как видно из данных таблицы 3, в группе Д1 в сравнении с показателями больных цыплят (К2) наблюдалось снижение количества Т-лимфоцитов на 4,32 %, Т-хелперов на 11,08 %, ФЧ на 27,59 %, СЦК на 27,05 % и повышение количества ЦИК на 103,94 %, что свидетельствует о достаточно низких показателях гуморального и, особенно, клеточного звеньев иммунитета.

Таблица 3 - Результаты исследований на 21-е сутки после инфицирования

Показатели		Группы животных (n=15)			
		К1- здоровые	К2-нет лечения	Д1- антибиотик	Д2-ехинац.+антиб.
Тобщ.,%		37,2±0,29	43,47±0,13	41,67±0,35***	43,87±0,22
В общ.,%		16,0±0,16	20,93±0,23	20,67±0,16**	23,20±0,2
Тхелп.,%		25,4±0,21	31,47±0,32	28,33±0,63***	29,87±0,19***
Тсупр.,%		11,73±0,33	12,13±0,35	13,33±0,70	14,0±0,34
Ткилл.,%		15,34±0,23	19,8±0,17	20,20±0,20	18,07±0,36***▲▲▲
Х/С, ед.		2,19±0,07	2,63±0,10	2,28±0,15***	2,14±0,06***▲▲▲
ЦИКи ед.	Общ., о.о.щ.	28,46±1,04	11,67±0,4	23,80±1,63***	11,53±0,45▲▲▲
	К., е.о.щ.	6,67±0,31	2,73±0,21	3,07±0,27	2,40±0,16***▲▲▲
	С., е.о.щ.	8,8±0,22	3,60±0,16	6,4±0,70	4,3±0,23▲▲▲
	М., е.о.щ.	12,4±0,65	5,4±0,21	13,07±1,08	4,8±0,51*
Фагоцит. активн.(ФА),%		64,34±0,45	61,0±0,53	62,5±0,64	61,0±0,53▲▲▲
Фагоцит. число (ФЧ), ед.		3,86±0,09	3,7±0,23	2,9±0,21***	4,5±0,13
НСТ- тест,%	СЦК	14,4±0,32	10,8±0,43	8,5±0,31***	6,3±0,29***▲▲▲
	+	5,34±0,51	4,7±0,21	3,7±0,23***	3,3±0,29***▲▲▲
	++	4,54±0,13	3,2±0,14	2,6±0,13***	1,9±0,13***▲▲▲
	+++	4,47±0,42	2,93±0,23	2,2±0,11***	1,20±0,11***▲▲▲

Примечание: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$  (Д1/К, Д2/К);  
▲  $P < 0,05$ ; ▲▲  $P < 0,01$ ; ▲▲▲  $P < 0,001$  (Д2/Д1)

В группе Д2 все цыплята выздоровели, но еще имело место напряжение иммунологических показателей, так в сравнении с Д1 было снижено количество Т-киллеров на 11,79 %, ЦИК на 184,47 %, ФА на 2,46 %, СЦК на 34,92 % и повышен показатель ФЧ на 55,17 %. Следовательно, на 21-е сутки болезни были снижены показатели гуморального и повышаются показатели

клеточного звеньев иммунитета. Это можно расценивать как признаки затухания инфекционного процесса в силу того, что в группе образовалась достаточно большая прослойка птицы с высоким уровнем иммунологической реактивности, а высокий уровень фагоцитарной активности необходим для элиминации некротизированных клеток макроорганизма.

**Выводы.** 1. Использование экстракта эхинацеи пурпурной при экспериментальном стафилококозе у цыплят-бройлеров способствовало повышению активизации иммунной системы за счет как гуморального, так и клеточного звеньев, начиная с 8-х суток после инфицирования, которое обеспечило снижение летальности цыплят в сравнении с теми, которые лечились только антибиотиками, на 23,5 %.

2. Антибиотики подавляют активность факторов гуморального и, особенно, клеточного звеньев иммунитета.

#### **Список литературы.**

1. *Бажора, Ю.И.* Упрощенный метод НВТ-теста. – Ю.И. Бажора, В.Н. Тимашевский, П.З. Протченко. // Лаб. Диагностика, - 1993. - №3. – С.58-62.

2. *Кацы, Г.Д.* Методы оценки защитных систем организма млекопитающих. Г.Д. Кацы, Л.И. Коюда / Луганськ, «Елтон-2».- 2003.- С.95.

3. *Кушнирук, Т.Н.* Интенсивность роста, сохранность и гематологические показатели у птиц, потреблявших добавки эхинацеи к корму. - Т.Н. Кушнирук / Автор. дис. на соиск. ст.б.н.- Белгород.- 2008.- С.21.

4. *Павлова, Г.В.* Ефективність препарату ехінацеї пурпурової при експериментальному стафілококозі курчат-бройлерів. - Г.В. Павлова, Наук.вісник ЛНАУ № 53, серія вет. науки.- Луганськ / «Елтон».- 2013.- С.88-92.

5. *Семенов, С.О.* Новый вітчизняний фітогенік для поросят і свиноматок. С.О. Семенов, З.Г. Троценко. В.С. Поспелов, В.М. Самородов // Інноваційні підходи к изучению эхинацеи: Мат-ли міжнар. науч. конф., Полтава, 2013. – С.192-200.

6. *Турицына, Е.Г.* Иммунодефіциты птиц: етіологія, патогенез, морфологічна діагностика, способи корекції [Текст] / Е.Г. Турицына. / Монографія.- Красноярск, 2012.- С.243.

7. *Hudson, Jim,* Characterization of antiviral activities in Echinacea root preparations / Vimalanthan Selvarani, Kang Linda, Amiguet Treyvaud, Levesey John, Amason J. Thor. // Pharm. Biol. - 2005. - Vol. 43.- № 9. - С. 790-796.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ ПРИ СТОЙЛОВО-ВЫГУЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

М.В. РУБИНА<sup>1</sup>, Т.А. ФИЛИМОНОВА<sup>2</sup>

M.V. Rubina, T.A. Filimonova

*Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины<sup>1</sup>*

"Vitebsk order "Badge of Honor" state Academy of veterinary medicine"

*ОАО «Совхоз-комбинат «Сож»<sup>2</sup>*

OJSC "state Farm-factory "SOG"

**Аннотация.** Приведены результаты исследований содержания коров в летне-пастбищный период.

**Ключевые слова:** коровы, продуктивность, кровь.

**Abstract.** The results of studies of the cows in the summer-grazing period.

**Keywords:** cattle, productivity, blood.

Стойлово-выгульная система содержания применяется в зонах интенсивного земледелия с высокой распаханностью земель, а также в хозяйствах, не располагающих достаточными площадями земельных угодий, в том числе естественных пастбищ. Такая система предусматривает круглогодичное привязное или беспривязное содержание коров в помещениях с организацией ежедневного активного моциона. Все корма рациона, в том числе и зеленые корма, летом коровам скармливают из кормушек в помещениях или на выгульно-кормовых площадках, которые разделены на секции с учетом размещения в них групп коров разного физиологического состояния [2]. Применение различных способов моциона – свободный выгул, принудительный активный моцион и сочетание принудительного моциона со свободным выгулом дают возможность повышать усвоение кормов животными и снижение их потребления при одновременном увеличении продуктивности за счет моционов различной интенсивности [4].

Стойлово-выгульная система хотя и имеет ряд преимуществ, но как показала практика работы крупных механизированных ферм и комплексов по производству молока, при нарушении кормления и технологии содержания наблюдаются массовые заболевания животных, что приводит к снижению молочной продуктивности коров в летне-пастбищный период [2]. Комбинированный вариант, сочетающий стойловое и пастбищное содержание, устраняет недостатки однотипного кормления. Создаются гурты, которые выпасают на расположенных вблизи ферм пастбищах [3].

Выбор системы содержания коров в летне-пастбищный период зависит от многих условий: наличия и продуктивности культурных пастбищ, их удаленности от ферм, от экономических затрат на скашивание трав, их

доставку и др. При концентрации поголовья более 800 коров на ферме (комплексе), при больших урожаях культур зеленого конвейера более приемлемой может быть круглогодичная стойловая система содержания. На фермах с меньшим поголовьем с успехом можно использовать пастбищное содержание, которое способствует укреплению здоровья животных, повышает их долголетие, и выгодно экономически [1].

Целью нашей работы явилась оценка стойлово-выгульной системы содержания дойных коров в летне-пастбищный период. Исследования проводились в пастбищный период в ОАО «Совхоз – комбинат «Сож» Гомельского района Гомельской области. Опыты проведены на 450 дойных коровах.

Животные 1-й опытной группы находились на круглогодичном содержании в помещении. В дневное время с 15.00 до 17.30 часов коров выгоняли на выгульно-кормовые площадки. Доеение коров осуществлялось 3 раза в сутки. Основное кормление коров на ферме производилось часть с кормового стола и часть из кормушек. Раздача кормов - кормораздатчиком ИСРК «Хозяин». На выгульно-кормовых площадках животным давали сено.

2-я опытная группа днем находилась гуртом в огороженном загоне в течение 6,5 часов: с 8.30 утра до 12.00 и с 15.00 до 18.00 часов вечера, а на ночь коров пригоняли в стационарные помещения. Загон размером 500х500 м располагался в 800 м от фермы (рисунок 1). Загон оснащен кормушками для зеленой массы и яслями для сена. Питательность рационов кормления для двух групп была соблюдена.



Рисунок 1 – загон для скота

Мы учитывали среднесуточный удой у животных, которых в дневное время содержали в гуртах в загоне, и у коров, находящихся на ферме. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивность коров

Показатели	Группы			
	1-я опытная МТФ «Новая Гута»		2-я опытная МТФ «Герюха»	
	Среднесуточный удой, кг			
	На корову	На все поголовье	На корову	На все поголовье
Май	16,7	3340	17,7	4425
Июнь	16,2	3240	16,8	4200
Июль	14,2	2840	16,3	4075
Август	12,6	2520	15,6	3900
Сентябрь	12,4	2480	15,2	3800
Среднее	14,42±0,92	2884±184,5	16,32±0,53	4080±134,1

Животные, находившиеся в дневное время в загонах в течение 6,5 часов, имели более высокий среднесуточный удой, чем коровы, находящиеся на стойловом содержании и получавшие моцион в течение 2,5 часов. Так, во 2-й опытной группе среднесуточный удой составил 16,32 кг, а в 1-й опытной – 14,42 кг, что на 13,1% выше. Это говорит о том, что влияние воздушной среды, моциона, достаточного солнечного облучения, укрепляет организм животных и положительно влияет на продуктивные качества коров.

Из табличных данных также видно, что в течение летне-пастбищного периода с мая по сентябрь среднесуточные удои у коров снижались в обеих группах. В 1 опытной группе, где животные находились на стойловом содержании, удои к октябрю снизились на 25,7%, тогда как во второй опытной группе только на 14,1%. Это объясняется, во-первых тем, что со второй половины лета идет уменьшение интенсивности природного солнечного излучения, которое является благоприятным условием для жизни животных. У коров, которым предоставляли небольшой моцион в течение дня, обменные процессы, по-видимому, протекали медленнее, чем у животных, постоянно находящихся в загоне, поэтому у них и больше снизилась продуктивность. Во-вторых, в этот период коров начинают запускать.

Нашими исследованиями также было установлено, что у 2% коров, которые ежедневно находились в загонах, наблюдались воспаления основы кожи в области подошвы копытец – пододерматиты, а также ушибы и вывихи конечностей.

У животных, находящихся в помещении, наблюдались заболевания вымени – маститы и эндометриты, а также некробактериоз – инфекционная болезнь, поражающая нижние конечности. Это заболевание связано с сыростью в помещениях, навозоудалением, конструкцией полов и ослаблением резистентности животных. Рост заболеваемости наблюдается после постановки животных на стойловое содержание, и прекращается с выгоном на пастбище. Таких коров на ферме «Герюха» было 3,5%.

Таким образом, содержание коров на улице в загонах для хозяйства является более эффективным, чем стойловое содержание. Так как среднесуточный удой у коров 2-й опытной группы был выше, то себестоимость

полученного молока снизилась, а, прибыль, соответственно, увеличилась. Рентабельность молока в двух группах оказалась положительной, но во 2 опытной группе она была выше, чем в первой на 5,7 п.п.

#### **Список литературы:**

1. Рубина, М.В. Эффективность различных систем содержания коров на пастбище / М.В. Рубина // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Мат. VIII м.-н. науч.-практ. конф., 6-7 февраля 2013 г. – Барнаул. – 2013. – 288-289 с.
2. Савельев, В. Резервы увеличения производства молока в летне-пастбищный период: пособие / В. Савельев // Минск: ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2008. – 57 с.
3. Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности / Н. Мотузко [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2009. – 490 с.
4. Юлдашев, Ф. / О повышении усвояемости кормов // Ф. Юлдашев // Молочное и мясное скотоводство, 1998. - № 1. – С .32-33.

УДК: 636.08. 636. 5/6

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ КЛОАЦИТА У ПЕРЕПЕЛОВ-НЕСУШЕК**

**А.А. ТАГИЕВ, А.А. АЛИЕВ, С.Д. АТАКИШИЕВ**

A.A.Tagiyev, A.A. Aliyev, S.D. Atakichiyev  
*Азербайджанский государственный аграрный университет*  
Azerbaijan State Agrarian University

**Аннотация.** Использование местного Айдагского цеолита, содержащего природные сорбенты в комбинации с прополисом в форме 30% -ной мази (пасты) при лечении ран больных клоацитом молодых перепелок-первонесушек позволило сократить сроки заживления раневых дефектов в области входа в клоаку и вокруг клоаки и повысило эффективность лечения. Это в свою очередь способствовало уменьшению случаев выбраковки ремонтного молодняка перепелов за счет клоацита и позволило добиться более полной и качественной комплектации маточного стада.

**Ключевые слова:** перепел, клоацит, природные сорбенты, прополис, заживление ран, выбраковка.

**Abstract.** The use of local Aydagsky zeolite containing natural sorbents in combination with propolis in the form of a 30% ointment (paste) in the treatment of wounds of patients with kloatsitom young quails- pervonesushek has reduced the healing time of the wound defects in the field of sign-in and around the cloaks and increased the efficiency of treatment. This in turn contributed to the decrease in the culling of rearing quails at the expense of kloatsita and allowed to achieve more and better equipment broodstock.

**Keywords:** quail, kloatsit, natural sorbents, propolis, the healing of wounds, culling.

Перепеловодство является одной из перспективных отраслей птицеводства и играет определенную роль в деле обеспечения населения птичьим мясом и яйцами. Успешному развитию и получению высокой продуктивности в перепеловодстве существенно препятствуют болезни различной этиологии, в том числе ряд незаразных болезней. В последнее время в Азербайджане часто регистрируют клоацит, которым наиболее часто болеют молодые перепелки-несушки в возрасте 35-50 дней. Многие ученые [2, 7, 8] пришли к единому мнению, что причиной данной болезни среди кур, индеек, уток является скормливание им различных малопереваримых грубых кормов, в результате чего происходит раздражение слизистых оболочек клоаки с последующим развитием воспаления. Исследования [1, 6, 3] показывают, что причиной клоацита может явиться скормливание перепелам пленок от овса, ячменя, отрубей.

Клоацит может явиться самостоятельным заболеванием перепелов вследствие недостатка в организме фосфорных, кальциевых солей, а также витаминов (А, В и Д) [2, 6]. Ряд авторов [1, 7, 9] показывают, что причиной возникновения клоацита может стать содержание птиц в условиях, не соответствующих зоогигиеническим требованиям, а также нарушение санитарно-гигиенических условий в птичниках (высокая влажность, повышенная концентрация вредных газов, недостаточный воздухообмен и др.).

Однако, наши наблюдения показывают, что даже при нормальном содержании и кормлении перепелов, среди них встречается заболеваемость клоацитом, причем иногда это может носить массовый характер. Установлено, что причиной клоацита у молодых перепелок-первонесушек может стать наступление более ранней яйцекладки и относительно крупные размеры первых снесенных яиц, что обычно бывает, связано с высоким содержанием в рационе сырого протеина, удлинением сроков светового режима, увеличением освещенности, на что часто фермеры идут сознательно, якобы с целью повышения продуктивности. При этом, снижение в рационе содержания сырого протеина, укорочение сроков светового режима, уменьшение степени освещенности в птичниках, хотя и предотвращало возникновение клоацита у перепелок-первонесушек, все же в отдельных случаях продолжали регистрировать это заболевание, что требовало необходимости проведения его лечения. Исходя из этого, в сравнительном аспекте изучили эффективность нескольких методов лечения клоацита у перепелов-несушек, с целью чего нами были поставлены специальные опыты. Для лечения ран, возникающих при клоаците предлагается использование тетрациклина с анестезином, мумие (из расчета 0,04 мг/0,1 кг), иод-глицериновая смесь, мазь фурациллиновая [4, 5]. Мы в настоящих опытах решили испытать эффективность других методов лечения.

**Материал и методика исследования.** По принципу аналогов из перепелов, болеющих клоацитом, были сформированы 3 группы по 30 голов в



каждой. Перепела породы «Мраморные» содержались в одинаковых условиях микроклимата и плотности посадки в учебно-производственном птичнике факультета ветеринарной медицины и зооинженерии АГАУ. Схема опыта приводится в таблице 1.

Для лечения клоацита применили различные мази, в состав которых входил Айдагский цеолит - местный минерал очень богатого состава: Al (14,19%), Ca (3,65%), Na (2,99%), Fe (1,75%), Mg P SiO<sub>2</sub> (69,4%), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (13%), Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,05%), FeO (0,78%), TiO<sub>3</sub> (0,18%), MnO (0,035%), MgO (0,87%), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,033%), K<sub>2</sub>O (2,64%), Na<sub>2</sub>O (2,64%), SO (0,3%), H<sub>2</sub>O (4,0%). Мазь готовили следующим образом: Айдагский цеолит просеивали через сито, полученный порошок ставили в термостат и подогревали до 100<sup>0</sup>С. Предусмотренный для приготовления мази белый вазелин также подогревали до 70<sup>0</sup>С путем выдерживания в термостате в течение 30 минут. Готовили мази следующих концентраций: 10%, 15%, 30% и 50%.

В предыдущих опытах по изучению эффективности мази из Айдагского цеолита при инфицированных ранах животных нами был получен хороший лечебный эффект от применения 30%-ной мази, которую и приняли как наиболее оптимальную. Приготовленная нами мазь с успехом была использована в 2011 году для лечения ран у собак.

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	Количество голов	Способы лечения
1 – контрольная	30	Способ лечения, применяемый в хозяйстве – 10%-ая синтомициновая мазь
2- опытная	30	30%-ная мазь из Айдагского цеолита на белом вазелине
3 – опытная	30	30%-ная мазь из Айдагского цеолита на белом вазелине в смеси с прополисом

Сначала проводили механическую очистку раны от некротических масс стерильным ватно-марлевым тампоном, смоченным стерильным физиологическим раствором, а затем смазывали мазью поверхность ран, находящихся в области входа в клоаку и вокруг клоаки.

**Результаты исследования.** Результаты опытов по изучению эффективности применения при клоаците перепелов-несушек различных методов лечения ран в области входа в клоаку и вокруг клоаки показали высокую лечебную эффективность 30%-ной мази из Айдагского цеолита на белом вазелине в смеси с прополисом. В опытной группе, где применяли этот метод лечения уже после первых применений мази появились зачатки грануляционной ткани, после 3- 4 применения исчезли клинические признаки воспаления, а уже на 6-7 сутки лечения были устранены раневые дефекты и происходило полное заживление ран. В контрольной группе заживление ран происходило на 14 день, а во второй опытной группе – на 9 день лечения.

Восстановление морфологического состава крови наиболее полно происходило в третьей опытной группе, о чем свидетельствуют данные приведенные в таблице 2.



Таблица 2 - Гематологические показатели до и после лечения клоацита у перепелов-несушек

Показатели	До лечения	После лечения		
		Группы		
		1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Эритроциты (млн/1мм <sup>3</sup> )	2,67±0,06	2,89±0,19	2,91±0,03	3,04±0,07
Лейкоциты (тыс./1мм <sup>3</sup> )	39,7±0,32	36,1±0,22	35,8±0,77	35,1±0,43
Гемоглобин (г/л)	108,2± 3,1	111,9± 1,9	121,1± 2,1	114,7± 4,3
Общий белок (г/л)	39,6± 1,4	40,3± 1,3	48,6± 1,2	49,9± 0,6
СОЭ (мм/час)	4,8±0,22	4,4±0,37	4,1± 2,1	3,8±0,38

Из таблицы 2 видно, что во всех группах после лечения наблюдалось повышение количества эритроцитов и гемоглобина, что свидетельствует о повышении интенсивности окислительно-восстановительных процессов в пораженных тканях. В то же время следует отметить, что этот процесс более интенсивно происходил в третьей опытной группе. Снижение СОЭ и количества лейкоцитов свидетельствует об уменьшении интенсивности острого гнойного воспаления и повышении тенденции к заживлению ран.

Изучение восстановления продуктивности молодых перепелок-несушек больных клоацитом после проведенного лечения показало, что оно более быстро происходило в третьей опытной группе. Так, в этой группе после лечения живая масса перепелов повысилась до 194 г, в контрольной и во второй опытной группах этот показатель был соответственно на уровне 179 г и 188 г.

Такая же закономерность наблюдалась и в отношении сохранности молодых перепелок-несушек. Так, в третьей опытной группе после лечения сохранность перепелов составила 97%, в контрольной и во второй опытной группе этот показатель составил соответственно 91% и 95% (таблица 3).

Таблица 3 - Восстановление продуктивности молодых перепелок-несушек больных клоацитом после проведенного лечения

Показатели	Группы		
	1-контрольная	2 - опытная	3 - опытная
Живая масса, г	179,4 ± 11,7	188,0± 4,21	194,4 ± 2,44
Сохранность, %	91	95	97

Таким образом, использование местного Айдагского цеолита, содержащего природные сорбенты в комбинации с прополисом в форме 30% - ной мази (пасты) при лечении ран больных клоацитом молодых перепелок-первонесушек позволило сократить сроки заживления раневых дефектов в области входа в клоаку и вокруг клоаки и повысило эффективность лечения. Это в свою очередь способствовало уменьшению случаев выбраковки ремонтного молодняка перепелов за счет клоацита и позволило добиться более полной и качественной комплектации маточного стада перепелов.

#### Список литературы:

1. Абраменко, В.Н. Лечение заболевшей птицы. Москва, 2006, с. 45-54.

2. Бессарабов, Б.Ф. Болезни птиц. Санкт-Петербург, Лань, 2007, с. 350-351.
3. Калачнюк, Г.И. Физиолого-биохимическое и практическое обоснование скармливания цеолитов. - Вестник сельскохозяйственных наук. 1990, № 3, с. 55.
4. Кириллов, А.А., Стекольников, А.А. Сравнительная оценка методов лечения гнойного пододерматита. Вестник РАСХН, 2007, № 5, с.66-67.
5. Способ лечения гнойных кожно-кишечных ран животных (Изобретение. Авторы: Марьин Е.М. и др. РФ № 240. 3905, 20. 11.2010.
6. Сузанский, А.А., Ананьева, Н.Б. Особенности ассоциативного течения пастереллеза кур на фоне заразного клоацита. Ветеринарная патология. 2004, № 2, с. 63-65.
7. Тагиев, А.А. Минеральная кормовая добавка для птиц. Изобретение. АС. 1111724. 8 V 1984.
8. Харчук, Ю. Разведение и содержание перепелов. Ростов-на-Дону, Феникс, 2012, с. 61-80.
9. Шербаков, Г.Г., Коробов В.А. Клоацит. В кн.: Внутренние болезни животных. Санкт-Петербург, Лань, 2003, с. 367-370.

УДК 619:616.995.1-084:636

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОТИВОГЕЛЬМИНТОЗНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ.**

**С.П. УБИРАЕВ**

S.P.Ubiraev

ООО Научно-исследовательское предприятие Ветеринарный  
лечебно-реабилитационный центр Поволжья «ЦИТО»  
The Research Laboratori of the Veterinari-  
medical Centr rebialitatsionny of the Volga region "CITO".

**Аннотация.** На основании особенностей краевой эпизоотологии фасциолеза крупного рогатого скота и мониезиоза овец рекомендуется регламент дегельминтационных мероприятий, в системе борьбы с этими гельминтозами в условиях хозяйств северной зоны Нижнего Поволжья.

**Ключевые слова:** основные гельминтозы, фасциолез, мониезиоз, эпизоотологический анализ, краевая эпизоотология, дегельминтизация.

**Abstract.** On the basis of features of a regional epizootologiya of a fastsiolez of cattle and a moniyezioz of sheep the regulations of degelmitatsionny actions are recommended, in system of fight against these helminthoses in the conditions of farms are northern zones of Lower Volga area.

**Keywords:** main helminthoses, fastsiolez, moniyezioz, epizootologicheskyy analysis, regional epizootologiya, degelminitization.

Несмотря на значительное сокращение поголовья в общественном секторе животноводства проблема гельминтозов сельскохозяйственных животных продолжает иметь высокую степень остроты, основой борьбы с которыми остается дегельминтизация [1, 2].

Фауна гельминтов сельскохозяйственных животных Нижнего Поволжья хорошо изучена [3] и дает основания для особого контроля за эпизоотическим состоянием животноводческих хозяйств.

В организации противогельминтных мероприятий особенно важно, чтобы применение антигельминтных средств осуществлялось с максимальной эффективностью. Целью дегельминтизации является получение не только терапевтического и профилактического, но и девастационного эффекта. Только соблюдением этого требования можно добиться того, чтобы материальные затраты на дегельминтизацию поголовья сельскохозяйственных животных соответствовали их противоэпизоотической эффективности.

**Материалы и методы исследования.** Аналитической базой данных являлись материалы ветеринарной статистики Саратовской области и собственные исследования. В изучении вопросов краевой эпизоотологии гельминтозов использовали эпизоотологический метод – сравнительно-географического описания и эпизоотологического наблюдения.

**Результаты исследования.** Климат северной зоны Нижнего Поволжья резко континентален, с характерным распределением осадков: зима относительно холодна и суха, лето сухо и жарко. Из-за снежной, холодной погоды на зимнем пастбище разные формы развития гельминтов за очень малым исключением не выживают. Таким образом, в этой природно-климатической зоне причиной энзоотий любого гельминтоза является выгон на весеннее, благополучное пастбище латентно инвазированных животных. Жаркое и сухое лето тоже не благоприятствует выживанию паразитов, поэтому энзоотии появляются спорадически; обычно летом при наличии необычного изобилия осадков.

В северной зоне Нижнего Поволжья, занимаемой Саратовской областью, основными гельминтозами сельскохозяйственных животных являются фасциолез крупного рогатого скота и мониезиоз овец.

**Фасциолез.** В правобережной части региона имеет все экологические условия, необходимые для развития возбудителя фасциолеза - фасциолы обыкновенной. В климатических условиях правобережья возможно широкое распространение фасциолеза с высокой интенсивностью инвазии среди крупного рогатого скота. Энзоотиям способствует периодическое изобилие летних осадков стимулирующих массовое размножение.

Эмбриональному развитию яиц фасциол, попавших с испражнениями латентно инвазированных хозяев на весеннее пастбище, с начала мая благоприятствуют метеорологические условия и, таким образом, в попадающих во внешнюю среду яйцах развитие все больше ускоряется. В результате этого из яиц, попавших с начала мая — по середину июня во внешнюю среду будут массово выходить мирацидии во второй половине июня. Это совпадает с периодом, когда благодаря изобилию осадков много биотопов малого

прудовика, следовательно, много моллюсков на пастбище, в силу чего имеются все шансы на внедрение подавляющего большинства мирацидиев в промежуточного хозяина.

Если летом, в силу исключения, выпало много осадков, благодаря чему второстепенные биотопы оживляются, то к концу второй половины августа начинается массовое выхождение церкарий из промежуточного хозяина, их превращение в адолескарии (метацеркарии) и, следовательно интенсифицируется инвазирование крупного рогатого скота. В этом случае в осень или зимой выпасавшиеся на данном пастбище жвачные будут поражены фасциолезом.

Таким образом, на энзоотичных по фасциолезу пастбищах против этого гельминтоза дегельминтизацию целесообразно организовать весной, до выгона животных на пастбище. Поскольку в хозяйствах, за малым исключением, борьба с этим гельминтозом ведется стихийно, часто случается, что зимой животных не дегельминтизируют. Необходимо добиваться того, чтобы на весеннее, благополучное по фасциолезу пастбище не попадали латентно инвазированные животные. При тщательном соблюдении регламентов уже одной дегельминтизацией дертилом у крупного рогатого скота можно добиться выше 90%-ной экстенсивности инвазии. Поскольку нет надежного способа выявления фасциолезной инвазированности, дегельминтизировать следует всех животных, выпасавшихся в предыдущем году.

Двукратной дегельминтизацией крупный рогатый скот можно полностью освободить от фасциол. Добавочные расходы, связанные с двукратным проведением терапевтического вмешательства окупятся, так как оздоровленное состояние, может просуществовать 4—5 лет. Многолетний опыт показывает, что 3—4% исходная экстенсивность при обычном способе выпаса и «нормальном» количестве осадков даже при пропуске дегельминтационных мероприятий только после 4—5 лет может приобрести энзоотический характер. При тщательном соблюдении регламентов дегельминтизации осенью и повторением ее весной, перед началом пастбищного содержания животных, последние попадут на пастбище практически избавленными от фасциол.

Мониезиоз. Многие пастбища северной зоны Нижнего Поволжья неблагоприятны по мониезиозу. В тяжелой клинике мониезиоз появляется обычно к концу весны. Болеют только ягнята текущего года рождения, которые первый раз в жизни встречаются с инвазионным началом - цистицеркоидами мониезий. Эпизоотологический пик этого гельминтоза кульминирует к концу июня.

Весной на неблагоприятное пастбище попадают взрослые животные, которые уже несколько раз инвазировались мониезиями и, благодаря этому, обладающие иммунитетом против этого гельминтоза; попадает, молодняк прошлого года рождения, среди которого определенный процент животных слабо инвазирован мониезиями и ягнята текущего года рождения. Таким образом стадо овец в целом, в силу наличия в нем большого количества ягнят, наиболее восприимчиво к мониезиозу весной и, таким образом, иммунологическое состояние стада наиболее благоприятно гельминту.

Промежуточные хозяева мониезий - орибатидные клещи, активизируются к началу мая, то есть с этого времени начинается массовая инвазия животных цистицеркоидами. В кишечнике взрослых животных из-за иммунитета из цистицеркоидов не вырастут половозрелые цестоды. Среди молодняка прошлого года рождения в кишечнике малого процента животных с недостаточно прочным иммунитетом из цистицеркоидов могут вырасти половозрелые мониезии. Количество продуцируемых ими яиц очень незначительно, поэтому эти животные практически не играют роли в эпизоотологии мониезиоза на данном пастбище.

В ягнятах текущего года рождения из цистицеркоидов вырастут популяции мониезий и, таким образом, с середины июня они будут выделять огромное количество члеников с яйцами мониезий (пик эпизоотологической кривой мониезиоза). Следовательно, источником инвазии новых партий клещей онкосферами мониезий являются всегда ягнята текущего года рождения, инвазировавшиеся на неблагополучном пастбище цистицеркоидами мониезий.

С начала июля, с наступлением сухой жаркой погоды, динамика мониезиоза начинает затухать в силу двух причин: во-первых, от сухой жары клещи находят спасения в более глубоких слоях почвы, благодаря чему животные не инвазируются; во вторых, инвазированные ягнята, в силу постепенной выработки и упрочения иммунитета со временем избавляются от мониезий. Этот иммунитет, согласно практическим наблюдениям, к наступлению позднелетних—раннеосенних дождей (когда клещи снова станут активными) уже настолько прочен, что, за очень малым исключением, ягнята не реинвазируются и на зимний стойловый период отара переходит при очень низкой экстенс-инвазированности мониезиями (очень малый процент молодняка текущего года рождения); поэтому нет второго пика на эпизоотологической кривой мониезиоза.

На основании перечисленного прослеживаются рациональные сроки организации дегельминтизации. В условиях северной зоны Нижнего Поволжья терапевтические мероприятия против мониезиоза наиболее целесообразно организовать в середине июня, когда всех без исключения ягнят, пасшихся на неблагополучных по мониезиозу пастбищах, следует дегельминтизировать. Дегельминтизация в указанный срок будет направлена против незрелых мониезий (преиманигальная дегельминтизация); этим недопускается инвазия клещей онкосферами мониезий текущего года. Поскольку орибатидные клещи живут 3-4 года, одной преимагинальной дегельминтизацией нельзя добиться благополучия пастбища. Это можно осуществить ее повторением 3-4 раза (каждый год раз); за это время погибнут все инвазированные клещи при условии недопущения попадания инвазированных животных на пастбище. Если и в июле идут дожди (то есть клещи активны), то дегельминтизацию ягнят целесообразно повторить через 3-4 недели после первой.

**Заключение.** Сложность организации противогельминтозных мер обусловлена тем обстоятельством, что определенный период индивидуального развития паразитов протекает во внешней среде независимо от хозяина - животного. В силу этого распространение вызываемых ими болезней

регулируется главным образом погодой, связанной с чередованием времен года, в связи, с чем динамика инвазионных заболеваний имеет сезонный характер.

Из приведенных материалов следует, что нет единой схемы современной организации дегельминтизационных мероприятий при биогельминтозах, из-за разнообразия их краевой эпизоотологии. Необходимо исходить из конкретных природно - климатических условий и экономических условий.

#### Литература

1. Архипов И.А. Антгельминтики: фармакология и применение. М., 2009. 409 с.
2. Сафиуллин Р.Т., Чадина Е.О. Эффективность разных лекарственных форм фенбендазола при гельминтозах овец. Ветеринария, №3, 2005 с. 31-33.
3. Убираев С.П. Гельминтозы как социально-экономическая проблема в условиях антропопрессии и пути ее решения в Юго-Восточного региона РФ. Дис. на соискание уч. степени д.в.н. М. 1998. С. 260.

УДК: 579.62:591.132:636.2

## ВЛИЯНИЕ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ТЕЛЯТ

**О.Ж. ХАПЦЕВА, З.Ю. ХАПЦЕВ, А.А.ЩЕРБАКОВ**

O.J. Knaptseva, Z.U. Khaptsev, A.A. Shcherbakov  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** Болезни молодняка сельскохозяйственных животных продолжают оставаться одной из важных проблем животноводства. На первое место среди них выходят желудочно-кишечные заболевания, что связано с неустойчивым состоянием иммунной системы и несформировавшимся микробиоценозом кишечника. Проблема поиска эффективных, безопасных препаратов для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных до настоящего времени остается актуальной. Рассматривается воздействие подкислителей на иммунологический статус телят.

**Ключевые слова:** подкислители, иммунный статус, желудочно-кишечный тракт, телята, диарея.

**Abstract.** Diseases of young farm animals continue to be one of the important problems of livestock. In the first place they go gastrointestinal diseases, due to the precarious state of the immune system and to the unformed microbiocenosis of the intestine. The problem of finding effective, safe drugs for the treatment and prevention of gastrointestinal diseases of young farm animals has so far remains

valid. An impact of the **acidifiers** on immunological status and biochemical indices of blood of calves are reviewed.

**Keywords:** acidifiers, immune status, gastrointestinal tract, calves, diarrhea.

**Актуальность темы.** Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных в первые дни жизни широко распространены в животноводстве и наносят значительный экономический ущерб хозяйствам. В Российской Федерации незаразные болезни органов пищеварения у молодняка крупного рогатого скота составляют от 40 до 90 %, при этом около трети заболевших гибнет в первые дни жизни [1, 2]. Субботиным В.В., Мищенко В.А. [10] установлено, что уровень летальности телят зависит от возраста: у 1-11-дневных она достигает 56 - 96 %; в возрасте до 30 дней – от 8 до 23 %; ко 2-му месяцу отмечается снижение до 4-11 %; и в последующие от 2 - 7 месяцев жизни составляет 2-6 % [8,10]. Из болезней желудочно-кишечного тракта на долю диспепсии приходится 80-95 % с летальностью от 15 до 70 % [4].

Одним из важнейших направлений современной ветеринарной медицины является коррекция энзимотологической активности желудочно-кишечного тракта животных [2, 9]. Это вызывает необходимость поиска и разработки, новых лечебно-профилактических средств, способных повысить эффективность ветеринарных мероприятий [3, 5].

Для профилактики диспепсии телят, повышения жизнеспособности, сохранности и продуктивности необходимо сформировать иммунный статус, начиная с молозивного периода. Для этих целей используется большое количество биологически активных препаратов, позволяющих целенаправленно и эффективно влиять на различные звенья иммунной системы организма. В последние годы рекомендуется введение в состав рациона молодняка сельскохозяйственных животных подкислителей, представляющих собой смесь различных органических кислот [6, 7].

**Материалы и методы.** В работе были использованы следующие виды подкислителей: «Лактиплюс в жировых микрокапсулах», «АсидЛак», «Биотроник СЕ-форте» и муравьиная кислота. Дачу подкислителей животным производили добавлением в молоко или воду согласно рекомендациям фирм-изготовителей. Исследования проводились на базе СПК «Кондольское» Пензенского района Пензенской области. Было сформировано 5 групп телят 10-30-дневного возраста (по 15 животных в каждой группе) по признакам аналогов (возраст, вес, наличие или отсутствие признаков диареи).

Животные I группы в смеси с кормом получали подкислитель «Лактиплюс в жировых микрокапсулах», II группы – «Асидлак», в третьей группе исключительно муравьиную кислоту, IV группы- «Биотроник СЕ-форте», в V контрольной группе телят дача подкислителей не проводилась. У всех животных на начало опыта присутствовали признаки диареи.

Животные всех групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления. В процессе эксперимента животных взвешивали, определяли прирост массы тела и учитывали их гибель. Забор проб крови для исследований у молодняка опытных групп и контрольной производили в 1-й, 7-й, 14-й и на

21-й день наблюдения. Определяли количество эритроцитов, лейкоцитов – в камере Горяева; уровень гемоглобина – гемоглобинцианидным методом; общий белок – рефрактометрически; уровень глобулинов – методом дискретного осаждения по М. А. Костину (1983);

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием критерия Стьюдента.

**Результаты исследований.** Изучали показатели неспецифической резистентности телят на фоне применения подкислителей. В период развития клинических признаков диспепсии у телят также изменялись гематологические и биохимические показатели крови. (Табл.1).

Таблица 1 - Показатели неспецифической резистентности организма телят при использовании подкислителей

Показатель	Лактиплюс, М±m		АсидЛак, М±m		Муравьиная кислота, М±m		Биотроник СЕ Форте, М±m		Контроль	
	7-е	21-е	7-е	21-е	7-е	21-е	7-е	21-е	7-е	21-е
Эритроциты, млн/мкл	7,5±0,2*	8,1±0,4*	6,2±0,3*	6,8±0,2*	7,3±0,1*	7,8±0,3*	7,3±0,2*	7,8±0,2**	5,9±0,2	6,1±0,3
Лейкоциты, тыс/мкл	6,2±0,5*	6,5±0,3*	4,3±0,5*	5,2±0,4*	8,12±0,48*	7,93±0,34*	7,05±0,3**	7,0±0,1**	16,17±0,65	17,1±1,9
Эозинофилы, %	3,0±0,3*	2,5±0,1**	4,5±0,2*	4,1±0,3*	4,6±0,2*	4,5±0,10*	3,8±0,2*	3,4±0,1**	0,67±0,15	0,82±0,1
Базофилы%	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Нейтрофилы: Юные	0,2±0,1*	0,4±0,02*	0,2±0,1*	0,28±0,02*	0,3±0,1*	0,6±0,2*	0,2±0,1*	0,3±0,1**	0,41±0,2	0,71±0,6
Палочкоядерные	2,9±0,3*	2,6±0,2*	4,5±0,7*	4,01±0,5*	3,9±0,3*	3,2±0,1*	3,6±0,5*	3,9±0,1**	6,3±0,1	8,78±1,15
Сегментоядерные	35,2±0,5*	39,1±0,1*	32,4±0,7*	36,2±0,2*	37,2±0,2*	34,3±0,8*	31,7±0,8**	36,2±0,2*	30,1±0,6	28,3±0,8
Лимфоциты, %	45,5±2,5*	41,7±0,5*	47,9±2,5*	42,5±2,3*	45,2±2,3*	41,3±2,5*	46,6±2,1**	41,5±2,3*	57,17±5,8	55,4±5,5
Моноциты, %	8,3±0,5*	6,2±0,3**	6,2±0,2*	5,9±0,3*	7,0±0,2*	8,1±0,3*	7,2±0,2*	7,5±0,3*	2,6±1,2	2,3±0,46
Общий белок, г/л	62,7±1,3*	65,3±0,7*	63,2±0,5**	61,2±0,3**	63,0±0,5**	61,1±0,2*	66,1±0,3*	67,2±0,1*	57,9±1,6	59,5±0,7
Альбумины, г/л	34,7±0,7*	35,6±0,2*	30,1±0,3*	32,1±0,2*	37,5±0,3*	38,2±0,1**	39,8±0,5*	35,7±0,2*	27,1±0,3	29,2±0,1
Глобулины, г/л	37,2±0,3**	36,7±0,1*	32,1±0,5*	34,8±0,3*	37,9±0,1*	35,5±0,2**	32,1±0,3*	36,1±0,7*	30,3±0,8	31,2±0,2
Глюкоза, моль/л	3,2±0,2*	3,1±0,1*	2,8±0,5*	2,5±0,1*	3,32±0,2*	3,8±0,5*	3,8±0,3*	3,2±0,7**	2,9±0,24	2,9±0,4
Щелочная фосфатаза, моль/ч. л	0,9±0,1*	0,1±0,5*	0,1±0,3*	0,4±0,2*	0,2±0,1*	0,8±0,2*	0,8±0,1*	0,3±0,2*	1,3±0,21	0,5±0,3

Примечание: \* - P<0,05; \*\* - P>0,05



На основании анализа полученных данных было отмечено изменение ряда показателей неспецифической резистентности.

**Обсуждение результатов.** Было установлено, что количество эритроцитов в крови новорожденных телят контрольной и опытных групп было на уровне  $5,9 \pm 0,2 - 8,1 \pm 0,4$  млн/мкл. В течение опыта данный показатель возрастал у животных всех изучаемых групп. Наибольший эффект наблюдался у телят, в рацион которых входил «Лактиплюс». Полученные значения превышали показатели больных животных в 1,3 раза; у телят, в рацион которых входил «АсидЛак», данный показатель увеличивался незначительно, в 1,1 раз; в третьей группе опытных животных этот показатель превышал соответственно в 1,27 раз. Количество лейкоцитов у больных телят превышало показатели нормы в 2,5 раза. Характеризуя изменения в лейкоцитарной формуле телят, следует отметить, что в крови телят количество эозинофилов снижалось в I группе в 1,2 раза; во второй – в 1,09 раза; в III-в 1,02 раза; в IV- в 1,18 раза, а у больных телят происходило увеличение в 1,22 раза. Количество моноцитов в опытных группах было достаточно высоким - в пределах 7%; в группе больных телят количество моноцитов было в 2,5 раза меньше по сравнению с телятами, получавших подкислители. В начале опыта количество палочкоядерных нейтрофилов было выше к их количеству на 21-й день, кроме телят, получавших с кормом «Биотроник СЕ-форте» и телят контрольной группы.

В отношении сегментоядерных нейтрофилов наблюдалось их возрастание к 21-му дню, кроме телят III группы и группы контроля.

Что касается биохимических показателей крови, то у телят опытных групп количество общего белка находилось на уровне  $61,2 \pm 0,3 - 66,1 \pm 0,3$  г/л; альбуминов -  $30,1 \pm 0,3 - 39,2 \pm 0,5$  г/л; глобулинов -  $32,1 \pm 0,3 - 37,9 \pm 0,3$ , что в 1,1; 1,3; 1,18 раза больше соответствующих показателей у телят контрольной группы.

Таким образом, отмечалось усиление макрофагоцитарного потенциала, что хорошо прослеживалось по достоверному увеличению количества палочкоядерных нейтрофилов и тенденции к повышению сегментоядерных клеток.

**Заключение.** Наблюдалось стимулирующее действие подкислителей на лейкоцитарную активность, что выражалось в изменении лейкоцитарной реакции у телят опытной группы. Подкислитель «Лактиплюс в жировых микрокапсулах» вызывал повышение неспецифической резистентности организма в пределах физиологической реакции. Биохимические показатели оставались в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о биохимической эффективности. Не было существенных изменений в содержании общего белка, альбумина и глобулина. Телята хорошо переносили препараты, они не вызывали осложнений, противопоказаний к их применению на телятах 10-30- дневного возраста нами не установлено.

#### **Список литературы:**

1. Абрамов, С.С. Профилактика незаразных болезней молодняка / И.Г. Крестов, И.М. Карпуть и др.-М.: Агропромиздат, 1990.- 175с.
2. Ерина, Т.А. Микробиоценоз кишечника и иммунный статус

новорожденных телят с разным морфофункциональным развитием и их коррекция: автореф. дис. ... к.в.н.- Воронеж, 2015.- 23 с.

3.Жирков, И.Н. Устранение массовых диспепсий новорожденных телят ацетатом натрия. // Сельскохозяйственная биология. 2001. -№6. - С. 94-97.

4. Карпуть, И. М. Влияние качества молозива на формирование иммунной реактивности и заболеваемость телят диспепсией. /И.М. Карпуть, А.Г.Ульянов, В.Н. Бабин // Сб. науч. тр. ЛВИ.-1990.-Т.-108.-С.-73-85.

5. Кондрахин, И.П. Диспепсия новорожденных телят успехи, проблемы // Ветеринария. - 2003. - №1. - С. 39-43.

6. Коробов, А.П., Оркин В.Ф., Тарараева В.В., Кочнев Ю.А. Корректирование микробиоценоза кишечника цыплят препаратами-подкислителями, включаемыми в рацион // Вавиловские чтения, 2007:.- Саратов: Научная книга, 2007.- С. 330-331.

7. Ли, В. Селацид – эффективная замена антибиотиков // Животноводство России. - 2002.- №12. - С.18-19.

8. Мищенко, В.А. Яременко, Н.А., Павлов, Д.К. Меры борьбы с диареями новорожденных телят// Ветеринария.- 2002.-№4.-С.16-19.

9. Паршин, П.А. Клинико – морфологические изменения при гастроэнтеритах у молодняка // Ветеринария.- 2004.-№2.- С.42 – 45.

10. Субботин, В.В. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных./ В.В. Субботин, М.А. Сидоров // Ветеринария.-1998.-№1.-С.3-7.

УДК: 619:614.31:637 X 985

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ОРГАНОВ И ТУШ ПРИ ДИКТИОКАУЛЕЗЕ

ХУСАЕВА Ц.Ц.

Khusaeva T.T.

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
им. В.Р. Филиппова*

Buryat State Agricultural Academy V.R. Filippova

**Аннотация.** В данной статье представлены результаты исследований и сравнительная ветеринарно-санитарная оценка органов и туш овец при диктиокаулезе и органов и туш здоровых овец.

**Ключевые слова:** диктиокаулез, ветеринарно-санитарная оценка овец.

**Abstract.** This article presents the results of research and comparative veterinary and sanitary assessment of organs and carcasses of sheep when dictyocaulus and bodies and carcasses of healthy sheep.

**Keywords:** dictyocauliasis, veterinary and sanitary assessment sheep.

Диктиокаулез овец широко распространен в России, По данным В.А. Стрельчик (1969), Д.И. Панасюк (1970), зараженность молодняка животных в отдельных хозяйствах Российской Федерации достигает в августе до 60 - 80,4%. *Dictyocaulus viviparus* вызывают тяжелые патологические изменения у животных в форме серозно-катарального бронхита и бронхопневмонии, которые нередко приводят к значительному снижению продуктивности животных и их падежу

**Актуальность:** Обеспечение потребителя биологически безопасным и качественным продовольственным сырьем и пищевыми продуктами является не только социальной, но и профессиональной обязанностью ветеринарно-санитарного врача, так как употребление продуктов питания низкого качества создает опасность для здоровья населения. Важнейшим мероприятием в решении этих задач является научно обоснованная ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя, осуществляемая специалистами ветеринарной службы. Увеличение производства высококачественных продуктов животноводства остается до сих пор основной задачей современной ветеринарной науки и практики. В снабжении населения доброкачественными продуктами важное значение имеет контроль за качеством мясопродуктов, а также правильная организация ветсанэкспертизы с целью обеспечения потребителей биологически безопасными и качественными продуктами питания.

**Основной целью исследований** является сравнительная ветеринарно-санитарная оценка органов и туш овец при диктиокаулезе и органов и туш здоровых овец.

**Материал и методика исследований:** Работа выполнена в г. Улан-Удэ в ТЦ «Сагаан Морин» в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы. Всего под наблюдением находилось 10 овец. Методика работы состояла из органолептического и физико-химического исследования органов и туш овец.

**Результат исследований:** При органолептическом и физико-химическом исследовании установили, что наиболее заметные патоморфологические изменения при диктиокаулезе отмечаются в легких и в грудной полости. В грудной полости отмечается скопление большого количества жидкости розового цвета, альвеолы легких расширены, межальвеолярная ткань разрушена с образованием эмфизематозных полостей. В трахее и бронхах отмечается скопление значительного объема пенистой жидкости желтоватого цвета.

При органолептическом исследовании туш установили, что мышечная ткань больных овец темно-красного цвета, ямка после надавливания пальцами выпрямляется медленно или не полностью. Внутренний жир полностью отсутствует, в результате чего данные туши были отнесены к категории тощих.

РН мышечной ткани у пораженных больных овец была ниже по сравнению со здоровыми на 0,8%. При исследовании на пероксидазу все туши дали сомнительный реакцию. Проба варкой показала, что бульон из мяса больных овец мутный с хлопьями, с неспецифическим и не приятным запахом.

**Заключение.** Органолептические и физико-химические исследования показали не пригодность для использования мяса больных диктиокаулезом овец. Такое мясо в реализацию не допускается.

**Список литературы:**

1. Акбаев, М.Ш., Водянов А.А. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М. Колос, 2000. с.185-193.

УДК: 637.1:664:637.146:637.131.8

**ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИКОВ НА КОЛИЧЕСТВО ЛАКТОБАКТЕРИЙ В ПРОЦЕССЕ МОЛОЧНОКИСЛОГО БРОЖЕНИЯ**

**ЧИВИРОВА О.Н., КАРПУНИНА Л.В.**

Chivirova O. N., Karpunina L.V.

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** Изучали влияние пребиотиков (йодхитозана, лактулозы и инулина) на количество молочнокислых бактерий в процессе молочнокислого брожения. Показано, что добавление пребиотиков в разных концентрациях к образцам, приготовленным на заквасках с использованием *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* и *Lactobacterium delbrückii* subsp. *bulgaricus*, способствуют увеличению количества лактобактерий.

**Ключевые слова.** Молочнокислые бактерии, пребиотики, общее количество бактерий.

**Abstract.** Studied influence of prebiotics (a yodkhitozan, a laktuloza and inulin) on quantity of lactic bacteria in the course of lactic fermentation. It is shown that addition of prebiotics in different concentration to the samples prepared on ferments with use of *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* and *Lactobacterium delbrückii* subsp. *bulgaricus*, promote increase in quantity of lactobacilli.

**Keywords.** Lactic bacteria, prebiotics, total of bacteria.

В настоящее время для нормализации микробного равновесия в кишечнике используют как пробиотики, так и пребиотические препараты. Пробиотики - живые микроорганизмы (чаще бифидо- и лактобактерии) и/или вещества микробного происхождения, которые благоприятно влияют на здоровье организма, нормализуя его кишечную микрофлору. В последнее время наиболее перспективным при дисбактериозе считают использование пребиотиков – не переваривающихся и не всасывающихся в верхних отделах пищеварительного тракта ингредиентов пищи, которые поступают в толстую кишку, избирательно стимулируют размножение и/или метаболическую

активность одной или нескольких групп бактерий (бифидо- и лактобактерий) [1].

**Цель работы** – изучение влияния пребиотиков на количество лактобактерий в процессе молочнокислого брожения.

**Объекты и методы.** Объектами исследования служили йодхитозан (свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.11.003.Е.003091.11.10 от 26.11.2010 г), полученный из научно-исследовательской лаборатории «Пищевые технологии» филиала Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г.Разумовского (г. Мелеуз, Башкортостан); в качестве источника лактулозы использовали сироп Лактусан (СЭЗ № 77.99.03.922.Б.000018.02.06, производитель ООО «Фелицата Холдинг», г. Москва); инулин - ЛИАВИР (регистрационное удостоверение № 77.99.10.937.000310.08.03 г. производитель ООО «Русский Инулин», г.Москва). В работе также использовали *Lactococcus lactis subsp. cremoris* и *Lactobacterium delbrückii subsp. bulgaricus*, выделенные из закваски бактериальной Государственного унитарного предприятия Производственно-экспериментального завода РАСХН.

Лактобактерии выращивали на среде лактобакагар (производитель ФГУН Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии, г. Оболенск Московской области).

Количество лактобактерий определяли микробиологическим методом по ГОСТ 10444.11-89 [2].

**Результаты.** Для изучения влияния пребиотиков на количество лактобактерий при приготовлении молочнокислого продукта были приготовлены две закваски на основе культур *Lactococcus lactis subsp. cremoris* и *Lactobacterium delbrückii subsp. bulgaricus*. Закваски добавляли в молоко с разными концентрациями пребиотиков и сквашивали при температуре  $(32\pm 2)^\circ\text{C}$  (для *L. lactis subsp. cremoris*) и  $(40\pm 2)^\circ\text{C}$  (для *L. delbrückii subsp. bulgaricus*).

Было показано, что только концентрация йодхитозана 0,005% в продукте, сквашенном *L. lactis subsp. cremoris*, способствовала небольшому увеличению лактобактерий по сравнению с контролем (таблица 1). В то время как концентрации 0,001% и 0,01% практически не изменяли либо уменьшали количество лактобактерий. Такая же закономерность наблюдалась при определении количества *L. delbrückii subsp. bulgaricus* в опытных образцах (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние йодхитозана на количество лактобактерий в процессе молочнокислого брожения

Количество лактобактерий, КОЕ/мл	Контроль	Концентрация йодхитозана, %		
		0,001	0,005	0,01
<i>L. lactis subsp. cremoris</i> ( $n\times 10^5$ )	48	33	52	19
<i>L. delbrückii subsp. bulgaricus</i> ( $n\times 10^6$ )	8	8	9	3

Добавление лактулозы в концентрациях 0,5% , 1% и 2% к опытному образцу, сквашенному *L. lactis subsp. cremoris*, способствовало в разной

степени увеличению лактобактерий по сравнению с контрольным образцом. При добавлении лактулозы к опытным образцам, сквашенным *L. delbrückii subsp. bulgaricus*, значительное увеличение количества лактобактерий наблюдали только при концентрации 2% (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние лактулозы на количество лактобактерий в процессе молочнокислого брожения

Количество лактобактерий, КОЕ/мл	Контроль	Концентрация лактулозы, %		
		0,5	1	2
<i>L. lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> ( $n \times 10^5$ )	48	58	52	54
<i>L. delbrückii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> ( $n \times 10^6$ )	8	9	9	12

Добавление инулина в концентрациях 0,5% , 1% и 2% к опытному образцу, сквашенному *L. lactis* subsp. *cremoris*, также как и лактулоза способствовало в разной степени увеличению лактобактерий по сравнению с контрольным образцом. Увеличение же количества лактобактерий в опытном образце, сквашенном *L. delbrückii subsp. bulgaricus*, в большей степени наблюдали при концентрации инулина 1% и 2% (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние инулина на количество лактобактерий в процессе молочнокислого брожения

Количество лактобактерий, КОЕ/мл	Контроль	Концентрация инулина, %		
		0,5	1	2
<i>L. lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> ( $n \times 10^5$ )	48	50	56	54
<i>L. delbrückii</i> subsp. <i>bulgaricus</i> ( $n \times 10^6$ )	8	8	10	10

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют говорить о том, что исследуемые пребиотики (йодхитозан, лактулоза, инулин) в разных концентрациях способны увеличивать количество лактобактерий в процессе молочнокислого брожения.

#### Список литературы:

1. Коршунов, В.М. Проблема регуляции микрофлоры кишечника/ В.М. Коршунов // Микробиология. – 1995. – №3.
2. Лабинская, А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская. – М.: Медицина, 1978.

**БИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ГАСТО-  
ЭНТЕРАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ  
МЕТОДОМ «БИОРЕПЕР».**

**В.Н.ЧУЧИН, Ю.В. КАЛИНКИНА, А.А. ФЕДОРИН**

V.N. Chuchin, Y.V. Kalinkina, A.A. Fedorin

*ООО Научно-исследовательское предприятие Ветеринарный  
лечебно-реабилитационный центр Поволжья «ЦИТО»*

*The Research Laboratori of the Veterinari-  
medical Centr rebialitatsionny of the Volga region "СІТО".*

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.*

*Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov.*

**Аннотация:** Установлена целесообразность применения электроakupунктурной диагностики, возможности которой предоставляет программа «биорепер» динамического электронейростимулятора «ДиаДЭНС-ДТ», для реализации электродинамической - терапии диспепсии телят.

**Ключевые слова:** Динамическая электронейростимуляция (ДЭНС), Биорепер, ДиаДЭНС-ДТ, биологические активные точки (БАТ), корпоральные акупунктурные точки, электропроводность тканей, тестирующее напряжение, импеданс.

**Abstract:** The expediency of application electroacupuncture diagnostics, which provides the program "bioraper" dynamic electroneurostimulation DiaDENS-DT" for the implementation of electrodynamic therapy dyspepsia calves.

**Keywords:** Dynamic electroneurostimulation (DENS), Bioreper, DIADENS-DT, the biological active points (BAP), korporalny acupuncture points, conductivity of fabrics testing tension, impendans

Динамическая электронейростимуляционная терапия (ДЭНС), как метод терапии телят раннего возраста, требует специальной технологической адаптации к объекту его применения, из-за видовых и физиологических особенностей, исключающих решение этого вопроса в сугубо медицинской технике применения ДЭНС. В этой связи, перспективным является использование электроakupунктурной методической основы [6].

Для разработки схем лечения диспепсии телят методом электродинамической стимуляции, испытана программа «биорепер» аппарата «ДиаДЭНС-ДТ», как метод биофизического поиска комбинаций акупунктурных точек, имеющих терапевтическое значение при этой болезни. Диагностической информацией о биофизическом состоянии БАТ, являлись показатели - «электропроводности тканей» и «тестирующего напряжения» в корпоральных акупунктурных точках.

**Материалы и методы** Исследования выполнены в трех группах по десять новорожденных телят: здоровых (контроль), больных простой диспепсией и токсической. ДЭНС диагностика измерение параметров электропроводности и тестирующего напряжения в области БАТ, проводилась по акупунктурным точкам крупного рогатого скота [5] в соответствии с руководством по применению аппарата «ДиаДЭНС-ДТ» [6,7].

Для оценки биоэлектрических параметров корпоральных БАТ у телят в норме, при основных клинических формах диспепсии телят и в период выздоровления, определен «тест-маршрут» по шестнадцати корпоральным БАТ: №16, №17, №18, №19, №43, №44, №45, №46, №47, №48, №49, №52, №53, №54, №111, №112. Выносные электроды вводились в контакт с точками измерения с помощью жидкостного слоя - физиологического раствора.

**Результаты и обсуждение:** При исследовании корпоральных биологически активных точек на тест-маршруте, захватывающем центральные анатомо-топографические сегменты тела у больных диспепсией телят, зарегистрированы определенные изменения уровня электропроводности тканей в области БАТ – «лабильность» (табл. 1). Биоэлектрический уровень БАТ, на тест-маршруте, заметно повысился в 4-х точках у телят больных простой диспепсией и в 6-и БАТ при токсической диспепсии. В сравнении с контрольной группой, разница электропроводности в обозначившихся «лабильных» точках, составила 1,5-2,0 мкА. У здоровых новорожденных телят, по маршруту шестнадцати БАТ, средний уровень значений этого показателя варьировал в пределах  $8,01 \pm 0,35$  -  $8,71 \pm 0,33$  мкА (табл.1).

В группе телят больных простой диспепсией, в точках №16, №17, №49, №54, отмечено увеличение электропроводности в среднем до  $10,01 \pm 0,44$  -  $10,97 \pm 0,41$  мкА. При токсической диспепсии установлено повышение электропроводности, до  $10,23 \pm 0,18$  -  $11,21 \pm 0,19$  мкА, в точках №17, №43, №49, №54, №111, №112.

В остальных БАТ средний уровень значений этого биоэлектрического показателя, в нашем исследовании, не превышал значений у здоровых и переболевших диспепсией животных.

Одновременно с изменением электропроводности в корпоральных БАТ, реагировавших на патогенетический процесс диспепсии у телят, подверглись изменению показатели тестирующего напряжения, которые составили: при простой форме -  $2,19 \pm 0,21$  V (по 4-м БАТ); при токсической -  $2,45 \pm 0,19$  V (по 6-и БАТ). В контрольной группе-здоровых телят этот биоэлектрический параметр имел уровень  $1,25 \pm 0,17$  V; у переболевших диспепсией животных  $1,68 \pm 0,25$  V. Тестирующее напряжение при диспепсии в «лабильных» точках, было заметно выше, чем в БАТ контрольных и у переболевших диспепсией телят (табл. 2).



Таблица 1 - Параметры электропроводности тканей в области корпоральных биологически активных точек у здоровых, больных и переболевших диспепсией телят раннего возраста

№№ БАТ	Электропроводность в БАД у новорожденных телят, мкА					
	Здоровых	Больных диспепсией		Переболевших диспепсией		
	-	простой	токсической	на 3-й	на 7-е	на 14-е
№16	8.62±0.25	10.62±0.21	8.96±0.25	9,41±0,46	8,36±0,21	8.46±0.21
№17	8.58±0.28	10.53±0.49	10.01±0.22	8,26±0,19	8.21±0,23	8.75±0.21
№18	8.47±0.31	8.91±0.45	8.23±0.18	8,02±0,22	8.14±0.19	8.01±0.23
№19	8.68±0.31	8.01±0.44	8.74±0.22	8,19±0,21	8.21±0.21	8.71±0.22
№43	8.71±0.33	8.31±0.49	10.21±0.19	9,09±0,19	8.37±0.22	8.76±0.21
№44	8.11±0.34	8.22±0.48	8.54±0.24	8,59±0,22	8.26±0.21	8.21±0.23
№45	8.54±0.33	8.31±0.45	8.21±0.21	8,25±0,21	8.21±0.23	8.84±0.21
№46	8.53±0.31	8.97±0.41	8.11±0.22	8,03±0,23	8.06±0.19	8.97±0.19
№47	8.31±0.38	8.78±0.23	8.64±0.23	8,41±0,32	8.01±0.17	8.44±0.23
№48	8.41±0.31	8.54±0.21	8.99±0.21	8,41±0,32	8.01±0.17	8.44±0.23
№49	8.19±0.33	11.01±0.19	11.71±0.22	8,94±0,34	8.31±0.21	8.72±0.24
№52	8.63±0.32	8.71±0.19	8.31±0.21	8,91±0,31	8.99±0.21	8.52±0.21
№53	8.01±0.35	8.17±0.17	8.55±0.23	8,51±0,35	8.17±0.17	8.35±0.23
№54	8.64±0.31	10.89±0.19	11.62±0.21	8,73±0,32	8.71±0.19	8.31±0.21
№111	8.57±0.34	8.31±0.21	10.72±0.24	9,81±0,33	8.01±0.19	8.71±0.22
№ 112	8.41±0.32	8.17±0.33	11.44±0.23	8.96±0.31	9.17±0.45	8.03±0.18

У переболевших диспепсией телят подопытных групп, через семь суток после излечения, тестирующее напряжение и электропроводность корпоральных БАТ приняли значения здоровых животных и оставались на этом уровне при исследовании через две недели; соответственно  $1,68 \pm 1,25V$  и  $8,64 \pm 1,25$  мкА.

Таблица 2 - Средние величины биоэлектрических характеристик в «лабильных» биологически активных точках у здоровых, больных и переболевших диспепсией телят

Показатели	Здоровые телята	Больные диспепсией телята		Переболевшие диспепсией телята		
		простой	токсической	на 3-й день	на 7-й день	на 14-й день
Тестирующее напряжение корпоральных БАД (V)	1.25±0.17	2.19±0.17	2.45±0.19	2.07±0.11	1.45±0.22	1.68±0.25
Электропроводность корпоральных БАД (мкА)	8.74±0.29	10.23±0.11	10.47±0.28	10.0±0.22	8.88±0.25	8.67±0.23

У больных телят тестирующее напряжение увеличивалось до  $2,19 \pm 0,21 - 2,45 \pm 0,19V$ , что в сравнении с контролем ( $1,25 \pm 0,17V$ ) превышало на  $0,94V$  и  $1,25V$  обычный биоэлектрический уровень биологически активных точек, характеризовавший здоровых животных (табл. 2).

Значения этих параметров, в выявленных у больных диспепсией телят «лабильных» БАТ, менялись синхронно и однофазно, в зависимости от клинического состояния новорожденных телят.

Следовательно в ряде акупунктурных точек по номенклатуре [2,6] локализующихся в различных сегментах тела новорожденных телят, выявлены биофизические (биоэлектрические) изменения, локальная повторяемость которых во всех подопытных группах больных диспепсией животных, свидетельствует об определенной закономерности их появления при диспепсии.

Связь этого явления с патофизиологическими процессами при диспепсии телят может быть аргументирована работой [4], автор которой доказал действенность своего варианта рецепта для рефлексотерапии простой диспепсии телят, подобранного эмпирически, в котором использовал и акупунктурные точки, определенные нами инструментальным методом.

В известной степени аргументом к диагностической значимости биоэлектрических изменений, выявленных в системе акупунктурных точек у больных диспепсией телят, является установленная нами корреляционная зависимость электропроводности и тестирующего напряжения, в акупунктурных точках проявивших биоэлектрическую «лабильность». Тестирующее напряжение не менее контрастно проявило биофизически тестируемые тканевые реакции в БАТ, имевшие место при диспепсии телят, чем их электропроводность. У телят больных диспепсией этот показатель (2,64V) в два раза превышал уровень у здоровых животных (1.25V). В связи с этим, биофизическую сопряженность указанных параметров, есть основания считать обусловленной электрическим импедансом, являющимся показателем, отражающим физико-химические изменения структуры тканей в норме и патологии [1,5] в данном случае при диспепсии телят.

Возвращение биоэлектрических параметров в «лабильных» БАТ к исходному уровню, после переболевания телят диспепсией, дает основания предполагать их связь с висцеральными органами, вовлеченными в патогенетический процесс диспепсии. Известно, что возбуждение, изменение интенсивности метаболизма, и других состояний клеток приводит к изменению электропроводности биологических систем, что используется для распознавания патологических процессов, происходящих при различных заболеваниях, а также для эффективности их лечения. [1,3].

**Заключение:** Таким образом, зарегистрированное нами биофизические проявления биологически активных точек у телят - повышение электропроводности в акупунктурных точках - №16, №17, №49, №54 при простой диспепсии; в точках - №17, №43, №49, №54, №111, №112 при токсической диспепсии, отражает состояние вовлеченных в патогенетический процесс органов желудочно-кишечного тракта и являются «патогномоничными» для этой патологии новорожденных телят.

По полученным биофизическим признакам диагностированным методом биорепер лобильные акупунктурные точки могут быть приняты за основу схем ДЭНС терапии диспепсических состояний телят.

## Литература

1. Андреев В.С. Кондуктометрические методы и приборы в биологии медицины. М., 1973. - С.170.
2. Анохин П.К. Электроника и кибернетика в биологии и медицине, пер. с англ., М., 1981. – с. 73.
3. Гуров А. А., Будников Ю.Ф., Королева М.В. и др. Экспериментальные исследования характеристик поверхностного импеданса при чрескожной электростимуляции. // Электростимуляция - 2002. / Труды научно-практической конференции (27-28 марта 2002 г.). - М.: РАМН. - 2002. - С. 118-123.
4. Касымова Э.М., Шириев.М., Каримова Л.Г. Адаптационные возможности организма телят при применении лазеропунктуры БАТ // ЦНТИ.- Уфа, 2003. -№ 715.-4 с.
5. Казеев Г.В. Ветеринарная акупунктура. М.: 2000, 394 с.
6. Чернышев В.В. Руководство по динамической электростимуляции аппаратами ДиаДЭНС-Т и ДиаДЭНС-ДТ / В.В.Чернышев, А.А.Власов, Малахов, Н.Б. Николаева, А.А. Сафронов, М.В.Умникова. – Екатеринбург, 2005. – 283 с.

УДК: 619: 616.12 / .36 / .391-008: 616-071

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ У КОРОВ ДОНБАССКОГО РЕГИОНА

**П.В. ШАРАНДАК<sup>1</sup>, А.В. ГНАТЕНКО<sup>1</sup>,  
В.И. ШАРАНДАК<sup>2</sup>, А.Ю. ХАЩИНА<sup>2</sup>**

P.V. Sharandak, A.V. Gnatenko, V.I. Sharandak, A.Yu. Khashchina  
*Институт ветеринарной медицины НААН<sup>1</sup>*  
Institute of Veterinary Medicine NAAS  
*Луганский национальный аграрный университет<sup>2</sup>*  
Lugansk national agrarian university

**Аннотация.** Гепатодистрофия у коров красной степной породы кроме гепатомегалии сопровождается явлениями холестаза и диспротеинемии. В сыворотке крови больных животных определили увеличение содержания триглицеридов и холестерина на 60,9 и 33,5 % соответственно в сравнении с клинически здоровыми коровами. Гиперпротеинемия характеризуется увеличением количества в крови больных коров  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов, что свидетельствует о хроническом течении воспалительного явления.

**Ключевые слова:** коровы, печень, гепатодистрофия, белок, липиды.

**Abstract.** Hepatodystrophy of cows Red Steppe breed accept of hepatomegalia is characterized by occurrence of cholestasis and dysprotenemia. In serum blood of animals with liver pathology was found increasing of triglycerides and cholesterin content on 60,9 and 33,5 % each according to clinically healthy cows.

Hyperproteinemia is characterized by increasing quantity of in blood of ill cows  $\beta$ - and  $\gamma$ -globulins, that speaks about chronic course of inflammatory occurrence.

**Keywords:** cows, liver, hepatodystrophy, protein, lipids.

В селекции высокопродуктивных коров приоритетным является высокая лактация, поэтому контроль за их кормлением и метаболическим статусом очень важен в системе профилактики заболеваний. Современная технология производства молока повышает риск возникновения у коров метаболических расстройств. Наибольшую нагрузку на себя принимает печень [1], которая принимает прямое или косвенное участие во всех видах обмена, а функциональные изменения приводят к возникновению нарушений как в системах органов, так и организма в целом [2, 3]. Среди многих функций, которые выполняют гепатоциты выделяют наиболее важные - белоксинтезирующую, углеводную и липидную. Так, липиды, входящие в состав биологической мембраны, являются наиболее энергетически емкими соединениями, выполняющими защитную функцию для почек, сердца, глазных яблок, кишечника. Показатели жирового обмена характеризуют состояние желчно- выделительной функции печени.

При поражении печени у сельскохозяйственных животных наблюдается увеличение содержания общего белка в сыворотке крови, уменьшение количества альбуминов, увеличение фракций  $\beta$ - и  $\gamma$ - глобулинов, увеличение концентрации триглицеридов, общего холестерина. Взаимосвязь между данными показателями позволяет установить ход процесса и степень поражения органа [4, 5]. Поэтому изучение показателей, характеризующих обмен основных питательных веществ: белков, углеводов, липидов в условиях промышленных областей Украины очень важно.

**Цель работы** - определить показатели липидного и белкового обменов у дойных коров в условиях Луганской области.

**Материалы и методы.** Объектом исследования были 32 коровы украинской красно-рябой породы с производительностью 4000–5000 л молока, которые принадлежали КСП им. Энгельса Новопокровского района Луганской области.

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой схеме, используя осмотр, пальпацию и перкуссию.

В сыворотке крови определяли содержание триглицеридов (колориметрически), общего холестерина (по методу Златкис-Зака) и фракций липопротеинов (методом фракционирования), общего белка (биуретовым методом), белковые фракции (нефелометрическим).

**Результаты исследования.** При клиническом исследовании коров нарушения общего состояния, цвета видимых слизистых оболочек не обнаружено. Перкуссией участка печени у 20 животных (61,5% от общего количества исследованных коров) было выявлено снижение предела притупления в 12-м и 11-м межреберье на 3–7 см. Результаты исследований позволили выделить таких животных в группу с клиническими признаками гепатодистрофии.

Кроме общих методов для определения состояния печени используют специальные методы, такие как ультразвуковая диагностика, биопсия и лабораторное исследование сыворотки крови на содержание липидов, белковых соединений, билирубина, активности АсАТ, АлАТ, ГГТ [5–7].

Липиды – это разнообразные по химической структуре вещества, которые проявляют ряд общих физических, физико-химических и биологических свойств. Их роль в организме достаточно разнообразна. Некоторые из них триацилглицерины являются формой депонирования и транспорта (свободные жирные кислоты) веществ, при распаде которых высвобождается большое количество энергии, другие – представляют собой важные структурные компоненты клеточных мембран (свободный холестерол и фосфолипиды) [6]. При этом холестерин, триглицериды и фосфолипиды вместе с белками структуры называются липопротеидами.

Липиды участвуют в процессах терморегуляции, защите жизненно важных органов от механических воздействий, потери белка, в создании эластичности кожных покровов, защите их от чрезмерного выделения влаги [7].

Биохимическими исследованиями было установлено, что в крови коров с поражением печени наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,01$ ) увеличение концентрации триглицеридов и общего холестерина до  $0,37 \pm 0,02$  ммоль/л ( $0,22–0,49$ ) и  $4,7 \pm 0,26$  ммоль/л ( $3,22–5,82$ ) соответственно, тогда как данные показатели у клинически здоровых животных составляют  $0,23 \pm 0,03$  ( $0,11–0,34$ ) и  $3,52 \pm 0,18$  ммоль/л ( $3,15–4,3$ ). При изучении фракционного состава липопротеинов при гепатодистрофии обнаружили достоверное ( $p < 0,001$ ) увеличение концентрации липопротеинов высокой плотности до  $4,5 \pm 0,22$  ммоль/л ( $5,66–3,22$ ) против  $3,2 \pm 0,16$  ммоль/л ( $2,7–3,92$ ), что свидетельствует о развитии холестаза в долях печени (табл. 1).

Содержание белков сыворотки крови характеризует состояние белкового обмена, поскольку они находятся в динамическом равновесии с белками тканей. В некоторой степени они интегрально отражают состояние белкового обмена в организме [8–10].

Нами установлено, что у коров, больных гепатодистрофией, наблюдается достоверное ( $p < 0,001$ ) увеличение содержания в сыворотке крови общего белка за счет уменьшения фракции альбуминов  $88,8 \pm 1,3$  г/л ( $81,3–95,5$ ) и  $31,8 \pm 1,2$  % ( $28,4–34,2$ ) соответственно (табл. 1). Гиперпротеинемию обнаружили у 75 % клинически больных коров.

У исследованных нами коров, больных гепатодистрофией, обнаружили повышение концентрации триглицеридов, холестерина, что является признаками нарушения холесинтеза и желчеотделения. Среди фракций липопротеидов обнаружили увеличение содержания в сыворотке крови липопротеидов высокой плотности ( $\beta$ -липопротеинов), то есть транспортной формы холестерина, что свидетельствует об усилении липомобилизации.

Таблица 1 - Показатели липидного и белкового обмена коров (M±m, n=20)

Показатели		Клинически здоровые животные	Животные с поражением печени	p<
Триацилглицеролы, ммоль/л		0,23±0,03	0,37±0,02	0,01
Общий холестерол, ммоль/л		3,52±0,18	4,7±0,26	0,01
Лipoproteины высокой плотности, ммоль/л		3,2±0,16	4,5±0,22	0,001
Лipoproteины низкой плотности, ммоль/л		0,15±0,05	0,11±0,01	0,1
Лipoproteины очень низкой плотности, ммоль/л		0,15±0,04	0,18±0,01	0,1
Общий белок, г/л		79,0±0,62	88,8±1,3	0,001
Фракции белка, %	Альбумины	41,1±0,49	31,8±1,2	0,001
	α-глобулины	14,5±0,34	14,6±1,53	0,1
	β-глобулины	13,8±0,27	26,4±1,64	0,001
	γ-глобулины	30,6±0,37	37,2±0,59	0,001

Гиперпротеинемия на фоне гиперβ- и гиперγ-глобулинемии свидетельствует о хроническом течении воспалительного процесса в гепатоцитах. Соответственно, помимо гепатомегалии, обнаруженной при клиническом исследовании животных, в середине органа кроме структурных изменений выявлены нарушения обмена в гепатоцитах липидов и белков.

#### **Выводы:**

1. Гепатодистрофия у коров украинской красно-рябой породы клинически проявляется гепатомегалией, а при лабораторном исследовании - явлениями холестаза и диспротеинемией.

2. Концентрация триглицеридов в сыворотке крови больных животных увеличивается на 60,9 %, а холестерина – на 33,5 % по сравнению с клинически здоровыми животными, преимущественно за счет липопротеидов.

3. Содержание общего белка в крови коров, больных гепатодистрофией, растет на 12,4 % по сравнению с клинически здоровыми животными, за счет β- и γ-глобулиновых фракций.

4. Перспективой дальнейших исследований является изучение показателей состояния печени у коров украинской красно-рябой породы с использованием метода ультразвуковой диагностики.

#### **Список литературы:**

1. Activities of AST, ALT and GGT in clinically healthy dairy cows during lactation and in a dry period // Z. Stojevic, J. Pirslijin, S. Milincovic-Tur et al. / Veterinary arhiv. – 75, 2005. – P. 67–73.

2. Левченко, В.І., Сахнюк, В.В. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів // Вісник аграр. науки. – 2001. – № 10. – С. 28–33.

3. Левченко, В.І. Сахнюк, В.В. Поліморбідність патології у високопродуктивних тварин // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 3, ч. 1. – Біла Церква. – 1997. – С. 89–92.
4. Внутрішні хвороби тварин / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, М.О. Судаков та ін.; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 1999. – Ч. 1.– 376 с.
5. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
6. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. – Т.1. – Минск.: Беларусь, 2000. – 495 с.
7. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін., За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
8. Kaneko J.J., Harvey J.W., Bruss M.L. Clinical biochemistry of domestic animals // Lipids and Ketones. – London: Academic Press, 2002. – P. 80 – 117.
9. Noro, A, Itoi, Y, Kigure, Y. Clinical and biochemical findings in a cow with liver disease // Journal-of-the-Japan-Veterinary-Medical-Association. Japanese. – 1990. – № 43. – P. 181–184.
10. Pechova, A., Illek, J., Halouzka, R. Diagnosis and control of the development of hepatic steatosis in dairy cows in the postparturient period // Acta-Veterinaria-Brno. – 1997. – Vol. 66, № 4. – P. 235–243.

УДК: 619:616-073.7:611.12:636.3

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЦА ОВЕЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКГ

**П.В. ШАРАНДАК**

P.V. Sharandak

*Институт ветеринарной медицины НААН*

*Institute of Veterinary Medicine NAAS*

**Аннотация.** Электрокардиограмма овец в фронтальных отведениях характеризуется выраженным во всех отведениях позитивным зубцом Р, желудочковым комплексом типа qRS и выраженным зубцом Т во втором и третьем отведениях. Наиболее выраженные зубцы Р, R, S, Т наблюдаются во втором и третьем отведениях, вольтаж которых не изменяется с достоверной разницей. У лактирующих овец наблюдается достоверное уменьшение систолы предсердий Q-T и тенденция к уменьшению сердечного цикла R-R по сравнению с группой беременных животных.

**Ключевые слова:** овцематка, ЭКГ, сердечно-сосудистая система, систола, диастола.

**Abstract.** Electrocardiogram of sheep in frontal leads is characterized by positive peak P, ventricular complex of type qRS and expressed the T wave in the second and third leads. The most pronounced peaks P, R, S, T are observed in the

second and third leads, the voltage which does not change with significant difference. In lactating sheep observed a significant reduction in atrial systole QT and a tendency to reduce the cardiac cycle RR compared with a group of pregnant animals.

**Keywords:** ewe, ECG, cardiovascular system, systole, diastole.

**Актуальность.** Современное животноводство характеризуется высоким уровнем интенсификации, специализации и концентрации производства. В условиях промышленных комплексов особенно важно четко соблюдать технологию содержания и кормления, нарушение которых может вызвать нежелательные изменения систем и органов животных. Отклонение от оптимальных условий кормления и содержания на фоне недостаточного моциона, интенсивное использование животных приводят к дополнительному напряжению физиологических процессов, что приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы [4].

Важным компонентом адаптации животных является длительное увеличение интенсивности работы сердца. Адаптация сердца к большой нагрузке в процессе эксплуатации животных является одной из проблем современного ведения хозяйства. Поэтому показатели функционального состояния миокарда очень важны [5].

**Цель исследований:** оценить функциональное состояние сердца овец с использованием электрокардиографии.

**Материал и методы исследований.** Объектом исследований были овцы романовской породы, которые принадлежат УПАК «Колос» Луганского НАУ.

Клиническое исследование животных проводили общепринятыми методами. Запись электрокардиограммы проводили при помощи цифрового электрокардиографа «Кардиостиль-1» во фронтальных отведениях (М.П. Рощевский, 1965).

**Результаты исследований.** При исследовании овец, которым проводили запись электрокардиограммы (ЭКГ), частота сердечных сокращений составляла  $76,0 \pm 1,19$  (72–84).

Одним из объективных критериев оценки функционального состояния сердца у животных является запись электрокардиограммы. Исследование ЭКГ при различных отведениях у животных, проведенные Чебуниным С.М. [7], показали, что электрокардиограммы, полученные при общепринятых отведениях и усиленных однополюсных от конечностей, не стабильны, запись низковольтная, изображение некачественное, в виде артефактов. При этом не учитываются анатомо-топографические особенности и характер электрической активности сердца жвачных животных, тогда как сагиттальные и фронтальные отвода оказались лучшими. Именно поэтому они и получили наибольшее распространение в практической электрокардиографии сельскохозяйственных животных [1, 8].

Анализ ЭКГ свидетельствует, что сердечный цикл у овец ритмичный, поскольку максимальные колебания продолжительности отдельных циклов (R-R) не превышали 10 % и были в пределах  $\pm 5,2$  %. Ритм синусный, чередование зубцов правильное (рис. 1).



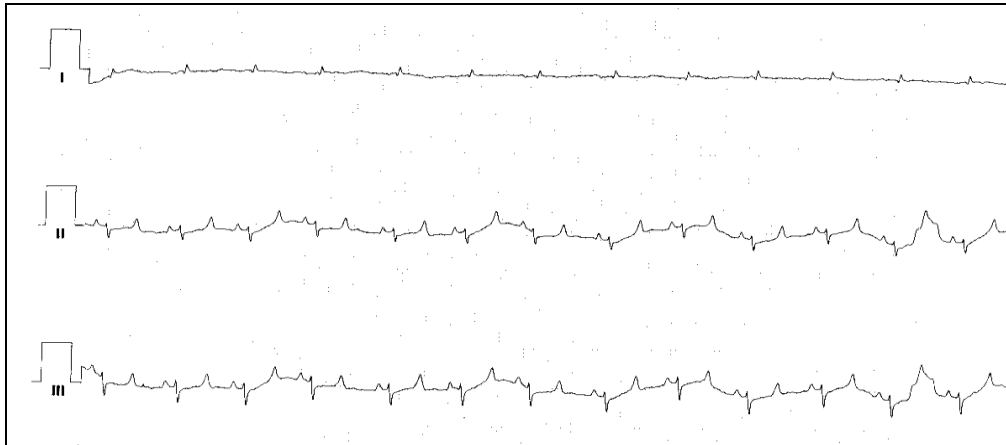


Рис. 1. Электрокардиограмма овцематок Луганской области

Зубец P, состоящий из восходящего колена с небольшим выступом, закругленной верхушки и нисходящего колена, проявляется с началом возбуждения предсердий и отражает процесс его возникновения и прохождения. У жвачных этот зубец хорошо выраженный, положительный и нередко двухфазный [3]. Величина его в среднем у овец составляла  $0,11 \pm 0,004$  mV (0,08-0,16; рис. 2).

Зубец Q является начальной частью желудочкового комплекса QRS электрокардиограммы. Он соответствует периоду возбуждения правого сосочкового мускула, межжелудочковой перегородки, верхушки правого и левого желудочков и основы правого желудочка [2, 6]. Нами установлено, что у исследованных нами животных зубец Q слабо выражен с амплитудой  $0,018 \pm 0,007$  mV (0,0-0,04).

Наиболее выраженным элементом в этом отведении является зубец R, который состоит из восходящего и нисходящего колен, образующие острую верхушку. Зубец R свидетельствует о постепенном возбуждения миокарда желудочков [7]. Его величина составляла в среднем  $0,2 \pm 0,032$  mV при колебаниях от 0,1 до 0,3 mV (рис. 2).

Зубец S на ЭКГ слабо выраженный, направленный вниз от изоэлектрической линии и представляет собой конечную часть желудочкового комплекса, нисходящее колено которого является продолжением зубца R [8]. Величина его амплитуды составляет  $0,1 \pm 0,004$  mV (0,03–0,23) (рис. 2).

Зубец T является конечной частью желудочкового комплекса. У животных зубец T отличается относительно большой амплитудой и может быть отрицательным в первом и третьем отведениях [6]. Размер зубца T у овцематок составил  $0,12 \pm 0,022$  mV при лимитах от 0,08 до 0,2 mV (рис. 2). Во втором отводе ЭКГ овцематок представлена положительным зубцом R, желудочковым комплексом типа qRS и зубцом T. Амплитуда зубца P составляет 0,1–0,18 mV ( $0,14 \pm 0,017$ ). Негативная направленность зубца Q выражена и его вольтаж – 0,0–0,06 mV ( $0,02 \pm 0,006$ ). Зубец R имеет значение 0,1-0,38 mV ( $0,25 \pm 0,027$ ). Отрицательный зубец S самый большой среди всех зубцов ЭКГ – 0,34–0,63 mV

(0,45 ± 0,07). Зубец Т положительный у всех животных и величина его амплитуды составляет 0,1–0,4 mV (0,3 ± 0,02) (рис. 1 и 2).

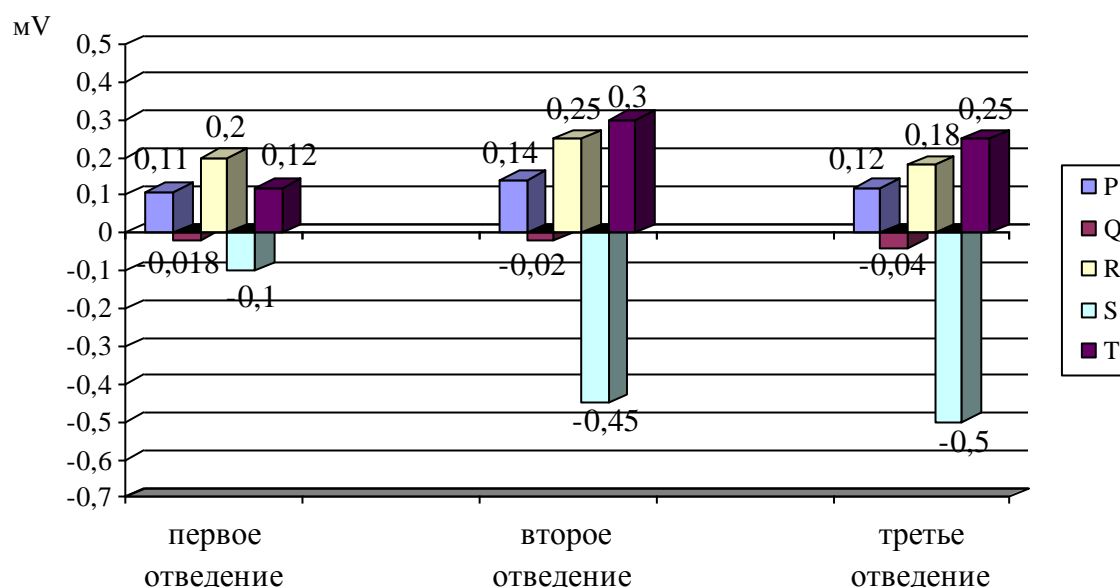


Рис. 2. Вольтаж зубцов ЭКГ у овец Луганской области

В третьем отведении электрокардиограмма представлена положительным зубцом Р, желудочковым комплексом преимущественно типа qRS.

При анализе ЭКГ важно учитывать не только вольтаж зубцов и их направленность, но и продолжительность интервалов (табл. 1).

Таблица 1 - Ширина зубцов ЭКГ у овец Луганской области

Показатели		Длительность интервалов, с			
		P-Q	Q-T	T-P	R-R
Суягные животные	Lim	0,08–0,16	0,21–0,41	0,37–0,65	0,81–1,23
	M±m	0,12±0,01	0,31±0,01	0,57±0,01	0,92±0,01
Лактирующие овцы	Lim	0,1–0,17	0,22–0,34	0,42–0,68	0,79–1,31
	M±m	0,13±0,01	0,28±0,01	0,59±0,02	0,86±0,03
p<		–	0,05	0,1	0,1

Примечание. p< – по сравнению с группой суягных овец.

Величина амплитуды зубца Р в среднем по группе составила 0,12±0,01 mV (0,1–0,16). Отрицательный зубец Q выражен у 60 % животных и имеет значение 0,04±0,01 mV (0,0–0,071), амплитуда зубца R в среднем равна 0,18±0,04 mV (0,06–0,36). Наиболее выраженным элементом желудочкового комплекса третьего фронтального отвода является зубец S, величина которого составляет 0,5±0,1 mV (0,27–0,73). Зубец Т имеет амплитуду 0,25±0,09 mV (0,1–0,42).

Установлено, что продолжительность сердечного цикла у животных практически не менялась, разница составила 6,5 % по сравнению с суягными животными. Однако у лактирующих животных наблюдали удлинение диастолы (0,59±0,02 с), по сравнению с суягными (0,57±0,01 с) и уменьшение продолжительности комплекса QRST на 9,7 %.

### Выводы.

1. Электрокардиограмма овец во фронтальных отведениях характеризуется выраженным во всех отведениях позитивным зубцом Р, желудочковым комплексом типа qRS и выраженным зубцом Т во втором и третьем отведениях.

2. Наиболее выраженные зубцы Р, R, S, Т наблюдаются во втором и третьем отведениях, вольтаж которых не изменяется с достоверной разницей.

3. Зубец Q наиболее выражен в третьем отведении у 60 % животных вольтаж которого составляет  $0,04 \pm 0,01$  mV.

4. У лактирующих овец наблюдается достоверное уменьшение систолы предсердий Q-T и тенденция к уменьшению сердечного цикла R-R до  $0,28 \pm 0,01$  и  $0,86 \pm 0,03$  mV соответственно, по сравнению с группой сухих животных.

#### **Список литературы:**

1. Kostov, Y. Electrocardiografic-telemetric and morphological studies on cardiac disturbances in cows under conditions of technological stress // Bulg. J. Agr. Sc. – 1995. – Vol. 1, № 3. – P. 295–302.

2. Rademaker, M.T. Monitoring of Heart Failure: Comparison of Left Atrial Pressure with Intrathoracic Impedance and Natriuretic Peptide Measurements in an Experimental Model of Ovine Heart Failure / M.T. Rademaker, C.J. Charles, I.C. Melton et al. // Clin Sci (Lond). – 2011. – Vol. 120. – P. 207–217.

3. Амелюшкина, В.А., Коткина Т.И., Титов В.Н. Биохимические маркеры пораженного миокарда // Клини. лабор. диагностика. – 1999. – № 7. – С. 25–32.

4. Левченко, В.І., Сахнюк, В.В. Проблеми внутрішніх хвороб високопродуктивних корів // Аграрні вісті. – 2000. – № 1. – С. 13–15.

5. Рощевский, М.П. Электрокардиография копытных животных. – Л., Наука, 1978. – С. 68–74.

6. Самойлова, Н.В., Гринио, А.П., Соколов, Е.И. Синдром миокардиодистрофии при наследственных миопатиях // Кардиология. – 1998. – Т. 38, № 9. – С. 51–55.

7. Чебунин, С.М. К сравнительному электрокардиографическому исследованию в различных отведениях у телят, ягнят, поросят и щенят // Борьба с болезнями сельскохозяйственных животных в Забайкалье и на Дальнем Востоке. – Вып. 2. – Благовещенск. – 1975. – С. 98–102.

8. Электрокардиографические исследования коров // А.М. Голиков, Т.В. Ипполитова, В.Д. Фомина, Л.Ю. Ветрова / Ветеринария. – 1985. – № 12. – С. 60–62.

УДК: 619: 618 2/7: 636.2

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ КОРОВ ПРИ НАРУШЕНИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

П.В. ШАРАНДАК<sup>1</sup>, Л.А. ШПИЛЕВАЯ, В.С. КОТ, В.И. ШАРАНДАК,  
А.Ю. ХАЩИНА

P.V. Sharandak, L.A. Shpyleva, V.S. Kot, V.I. Sharandak, A.Yu. Khashchina

*Институт ветеринарной медицины НААН<sup>1</sup>*

Institute of Veterinary Medicine NAAS

*Луганский национальный аграрный университет*

Lugansk national agrarian university

**Аннотация.** В КСП им. Энгельса Новопокковского района выявлено 30% стельных и 70% бесплодных коров, из которых в 26% органы половой системы были в норме. Рационы кормления коров имеют дефицит сахара, кальция, фосфора, серы, меди, железа, цинка, марганца, кобальта, эргокальциферола. В дойных коров и нетелей установлена гепатопатия и нефропатия (гепатодистрофия, гепаторенальный и холестатический синдромы). В 75% стельных животных был обнаружен синдром холестаза и нефропатия.

**Ключевые слова:** коровы, телки, ультразвуковая диагностика, бесплодие, показатели крови, метаболические заболевания.

**Abstract.** Estimation in CAE nm. Engels of Novopskov district was revealed 30% pregnant and 70% non-insemination cows, from which beside 26% organs of sexual systems were in rate. The rations of the milking cows have a deficit of sugar, calcium, phosphorus, sulphurs, copper, iron, zinc, manganese, cobalt, ergocalciferolum and unbalanced on the main correlations between sugar and protein and calcium with phosphorus. Beside dairy cows and heifers on base of the biochemical studies was installed hepatopathy and nephropathy (hepatodystrophy, hepatorenal and cholestatic syndromes). The syndrome of cholestasis was installed beside 75% pregnant animals and nephropathy.

**Keywords:** cows, heifers, ultrasound diagnostics, infertility, blood indexes, metabolic diseases.

Важное место в создании прогрессивных технологий для повышения эффективности производства продуктов животноводства занимают вопросы определения функционального состояния внутренних органов животных [1]. Ухудшение репродуктивной способности животных связано с нарушением их воспроизводительной функции на фоне патологических процессов в половой и других системах организма, а также влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды [2].

**Цель** нашего исследования – выяснить функциональное состояние почек, печени и некоторых гематологических показателей на фоне нарушения состава рациона и воспроизводительной функции коров и телок.

**Материалы и методы исследований.** Объектом были коровы и телки красно-пестрой и симментальской пород, принадлежавших КСП им. Энгельса Новопсковского района Луганской области. В опыте было задействовано 168 коров и 40 телок. Для установления причин бесплодия коров и телок проводили ректальное и ультразвуковое исследование половых органов. От коров и телок с гинекологическими заболеваниями выборочно были отобраны 14 образцов крови и проведены гематологические и биохимические исследования. Анализ кормления проводился согласно нормативам, указанных в справочниках А.П. Калашникова [3] и В. Проваторова [4].

В крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов – пробирочным методом; содержание гемоглобина – цианметгемоглобиновым; гематокритную величину – методом микроцентрифугирования по Склярому [5]. В сыворотке крови исследовали содержание общего белка – биуретовым методом и белковых фракций – нефелометрическим. Ставили формоловую коллоидно-осадочную пробу. Определяли содержание в сыворотке крови креатинина – методом Яффе, мочевины – методом с диацетилмонооксимом, активность АсАт и АЛТ – методом Райтман-Френкеля и активность ГГТ – методом с нитроанилином [6].

**Результаты исследований.** Первоначально проводился анализ условий содержания коров и кормления. Животные содержатся в 2-х и четырехрядных кирпичных коровниках. Вентиляция приточно-вытяжная, удаление навоза механизировано, раздача кормов проходит с помощью лошадиной тяговой силы. Средняя молочная продуктивность за сутки 14 л, за год – 3000 л.

Рацион кормления сухостойных животных состоит из соломы пшеничной – 3 кг, ячменной и кукурузной дерти по 0,45 кг, отрубей овсяных – 0,3 кг, пшеничных отрубей – 0,3 кг, силоса кукурузного – 17 кг и сенажа злаково-бобового – 5 кг. Наблюдается нехватка сырого и переваримого протеина (71,4 и 64,3% обеспечения соответственно), сахара (41%), кальция (66,3%), фосфора (43,2%), серы (63,9%), меди (65,3%), железа (84,2%), цинка (73,6%), кобальта (31,8%) и эргокальциферола (19,6%). Сахаро-протеиновое соотношение пониженное – 0,5:1 при норме 0,7–0,9:1, отношение крахмала с сахаром к переваримому протеину составляет 2,1:1, что незначительно выше норматива (1,5–2:1). Кальциево-фосфорное соотношение выше нормы и составляет 2,69:1.

В рационе кормления дойных коров наблюдается недостаток сахара (64,2% от потребности), кальция (89,0%), фосфора (83,2%), серы (87,6%), меди (84,9%), цинка (62,0%), марганца (89,0%), кобальта (32,4%) и эргокальциферола (15,8%). Сахаро-протеиновое соотношение равно 0,53:1, а сахар+крахмал к протеину – 2,05:1. Соотношение кальция к фосфору – 1,5:1.

Таким образом, рационы кормления у животных всех исследованных нами групп не соответствует существующим нормативам.

В результате проведенных исследований нами было установлено, что из числа коров, которые подвергались ректальному и сонографическому исследованиям, было обнаружено 50 голов (30%) стельных и 118 голов (70%) – бесплодных. Из числа бесплодных у 31 коровы (26%) органы половой системы были в норме. У остальных животных были установлены следующие болезни:

атония матки – у 17 голов (14,4%), хронический оофорит – у 3 голов (2,5%), жировая дистрофия яичников – у 6 голов (5%), склеротические изменения яичников – у 10 голов (8,5%), хронический периметрит – у 7 голов (6%), фолликулярные кисты яичников – у 10 голов (8,5%), гипофункция яичников – у 19 голов (16%), персистирующее желтое тело – у 3 голов (2,5%), гипотрофия матки и яичников – у 12 голов (10%).

При ректальном и ультразвуковом исследованиях из 40 телок случного периода было выявлено стельных – 18 голов (45%), у 2- (5%) – половые органы были в норме, у 9 - (22%) – кисты яичников, у 7 - (18%) – гипоплазия, у 2-х (5%) – гипотрофия яичников и инфантилизм органов половой системы у 2-х (5%) телок.

При исследовании состава крови коров Новопсковского района различных технологических групп, мы установили олигоцитемию у 25% дойных, у 83,3% нетелей и 75% стельных коров. Возможной причиной этого является недостаток в рационе кормления животных кобальта, который принимает участие в эритроцитопозе.

Концентрация гемоглобина в крови коров находилась на нижней границе нормы и была снижена у 50% дойных животных, 33,3% нетелей и 75% стельных животных. Такие показатели свидетельствуют о дефиците в рационе кормления коров железа, меди и цинка, которые влияют на образование гемоглобина.

Количество лейкоцитов у коров исследованных нами групп находилась в пределах физиологических величин.

Анализ гематокритной величины показал, что в группе дойных коров наблюдается тенденция к снижению этого показателя по сравнению со стельными коровами и нетелями на 32–42%. По нашему мнению, снижение показателя гематокритной величины у дойных коров до  $31,5 \pm 0,96$  (30–34)% вызвано молокоотдачей, в процессе которой усиливается потеря жидкости в организме.

При клиническом исследовании коров различных технологических групп нами не было обнаружено специфических изменений общего состояния животных. У 25% установлено увеличение перкуссионных границ печени, но болезненности в области правого подреберья не обнаружили.

У всех дойных коров, которые были нами обследованы, по данным биохимических исследований была диагностирована патология печени. У 50% животных установлена гепатодистрофия и, возможно, гепаторенальный синдром, что подтверждалось резко положительной и положительной формоловой пробой (++ и ++++), гипоальбуминемией, повышением уровня альфа<sub>2</sub>- и гамма-глобулинов, активности обеих трансаминаз, ГГТ и содержания креатинина (по гепаторенальному синдрому). У других дойных коров был обнаружен воспалительный процесс и застойные явления в желчевыводящих протоках, что подтверждалось ростом доли альфа<sub>1</sub>-глобулинов (10,6% против 5–9% в норме) и бета-глобулинов, а также активности ГГТ (34,8–66,2 ед/л против 7–15 ед/л в норме) на фоне нормального уровня трансаминаз, что характерно для синдрома холестаза. У одного животного выходило за пределы

нормы содержание сывороточного креатинина (160,6 мкмоль/л против 80–130 в норме).

Итак, у 100% нетелей была обнаружена патология печени и желчевыводящих путей на фоне нарушений функционального состояния почек у 50% коров.

У нетелей ситуация с оценкой их состояния по данным клинических и лабораторных исследований была схожей с выше описанными результатами. Установлено наличие гепатодистрофии и гепатодистрофии с холестазом у 33,3% животных из общего количества нетелей; холестаза на фоне холецистита у 33,3% животных, гепаторенальный синдром у 33,3% нетелей.

При гепатодистрофии с холестазом и гепаторенальном синдроме у 100% животных была высокая и очень высокая формоловая проба (от ++ к +++), гипоальбуминемия (23,6–30,1% против 35–50% в норме), увеличена доля гамма-глобулинов (от 35,0 до 48,3% против 17–33% в норме), высокая активность ГГТ (15,9–111,8 ед/л против 7–15 ед/л в норме) на фоне неизменного уровня трансаминаз. Из-за гепаторенального синдрома был высоким уровень креатинина (187,3–205,0 мкмоль/л против 80–130 мкмоль/л в норме).

У всех стельных коров на нижней границе нормы находился уровень общего белка – 70,5–72,0 г/л (против 70–85 г/л в норме). Однако, доля бета-глобулинов была пониженной, а гамма-глобулинов – повышенной у 25% коров. У других животных изменений состава протеинограммы не было установлено. В отличие от других групп, только у одной особи из группы стельных коров была слабо-положительная (+) формоловая проба, не была повышена и активность обеих трансаминаз. Однако у 100% стельных коров вырос уровень креатинина (от 153,0 до 195,0 мкмоль/л против 80–130 мкмоль/л в норме). Наблюдалось повышение активности ГГТ у 75% животных, хотя в меньшей степени, чем в других группах (от 19,6 до 48,3 ед/л против 7–15 в норме). Возможно, такие изменения были обусловлены физиологическим состоянием животных в этой группе, хотя нельзя исключить наличия нефропатии и холестатического синдрома по данным биохимических исследований.

Таким образом, обследование коров в хозяйстве с применением клинических, инструментальных и лабораторных методов обнаружили в группе дойных коров и нетелей патологию печени и желчевыводящих путей, а у некоторых животных также нефропатию. У стельных коров не установлено выраженной гепатопатологии, но у большинства из них наблюдаются признаки нефропатии и синдром холестаза.

### **Выводы.**

1. В КСП им. Энгельса Новопсковского района было обнаружено 30% стельных и 70% – бесплодных коров. Из числа бесплодных у 26% органы половой системы были в норме. У остальных животных были установлены: атония матки – 14,4%, хронический оофорит – 2,5%, жировая дистрофия яичников – 5%, склеротические изменения яичников – 8,5%, хронический периметрит – 6%, фолликулярные кисты яичников – 8,5%, гиподисфункция

яичников – 16%, персистирующее желтое тело – 2,5%, гипотрофия матки и яичников – 10%.

2. Среди 45% стельных телок у 5% половые органы были в норме, у 22% встречались кисты яичников, у 18% гипоплазия и 5% – гипотрофия яичников и инфантилизм органов половой системы.

3. Рационы кормления коров имеют дефицит сахара, кальция, фосфора, серы, железа, цинка, марганца, кобальта, эргокальциферола и не сбалансированы по соотношениям между сахаром и протеином, кальцием и фосфором.

4. На фоне отсутствия выраженных клинических признаков патологии, у 100% исследованных дойных коров и нетелей на основе биохимических исследований наблюдаются гепатодистрофия, гепаторенальный и холестатический синдромы.

5. Физиологическое состояние стельных коров оказалось лучше упомянутой выше группы, однако у 75% животных обнаружен синдром холестаза и нефропатия.

6. Состояние поголовья коров в хозяйстве требует разработки эффективных терапевтических и профилактических мероприятий для повышения воспроизводительной способности животных.

#### **Список литературы:**

1. Ветеринарное акушерство и гинекология / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин / Под ред. В.Я. Никитина и М. Миролюбова. - М.: Колос, 2000. - 495 с.

2. Rhind S.M. Effects of Environmental Pollutants on the Reproduction and Welfare of Ruminants / SM Rhind, N.P. Evans, M. Bellingham et al. // *Animal*. - 2010. - Vol. 4. - No. 7. - P. 1227-1239.

3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. - М.: Агропроимиздат, 1985. - 352 с.

4. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник / [Проваторов Г.В., Ладика В.І., Бондарчук Л.В.; за заг. ред. В.О. Проваторова]. – 2-ге вид. – Суми: Університетська книга, 2009. – 489 с.

5. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна Освіта, 2010. – 437 с.

6. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / [В.В. Влізла, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.]; За ред. В.В. Влізла. – Львів: Сполом, 2012. – 764 с.



## ФОРМЫ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНАТОМИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

**В.И. ШАРАНДАК, А.Ю. ХАЩИНА, А.М. РАКИТИН**

V.I. Sharandak, A.Yu. Khashchina, A.M. Rakitin  
*Луганский национальный аграрный университет, Луганск, Украина*  
Lugansk national agrarian University, Lugansk, Ukraine

**Аннотация:** в работе приведён многолетний опыт выполнения разных форм исследовательской работы студентов при изучении курса нормальной анатомии домашних животных. Особое внимание уделено изготовлению и публичной защите натуральных анатомических препаратов.

**Ключевые слова:** анатомия, анатомический препарат, публичная защита, студенты, УИРС, кафедра.

**Abstract:** in work is brought perennial experience of the execution scholastic-exploratory work student at study of the course to normal anatomy home animal. Emphases are spared fabrication and public protection natural anatomical preparation.

**Key words:** anatomy, anatomical preparation, public defense, students, erws, Department.

Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) является составной частью учебного процесса и выполняется в плане календарных занятий. В течении первых полутора лет на факультете ветеринарной медицины занятия по анатомии домашних животных в сравнении с другими учебными дисциплинами являются наиболее трудоемкими.

В системе ветеринарного образования изучению анатомии отводится ведущая роль. Нельзя научиться читать, не зная букв алфавита, так нельзя получить хорошего и знающего врача ветеринарной медицины без глубокого теоретического и практического изучения строения тела животного. Анатомия требует от студента систематического, вдумчивого, тщательного изучения большого по объему и тяжелого для запоминания материала. В анатомии необходимо еще запоминания названий многочисленных органов и деталей их строения на русском и латинском языках. Для этого необходимо тратить много времени не только в часы занятий, но и в вечерние часы самостоятельной работы в аудиториях кафедры на специальных анатомических препаратах. Успех в изучении анатомии зависит не только от подготовки преподавательского состава, уровня организации учебного процесса, научно-методического качества учебника но главным образом от осознания студентами, умение самостоятельно работать, чтобы быстрее и эффективнее освоить материал и овладеть некоторыми приемами научной работы профессии ветеринарного врача.

Развитие УИРС осложняется почти полной не информированностью студентов в вопросах морфологических исследований. Современная педагогическая литература не имеет в настоящее время справочных материалов для студентов по вопросам организации учебно-исследовательской работы в области анатомии.

На протяжении 40 лет при изучении курса нормальной анатомии домашних животных автору приходилось практически испытывать различные формы УИРС. Наиболее эффективными оказались такие методические приемы:

— короткие (3-5 минут) сообщения студентов по ходу лабораторно-практического занятия по конкретному вопросу в форме реферативного обзора или демонстрации препарата;

— привлечение студентов-отличников к педагогическому процессу в качестве информаторов, репетиторов и контролеров знаний;

— студенческие конкурсы на изготовление натуральных анатомических препаратов по тематическому плану с последующей защитой их перед студенческой аудиторией;

— составление письменных ответов на специальные вопросы при обязательном оформлении короткого реферата по типу научной работы;

— составление обзора литературных источников с обязательным профилированием его по одному из аспектов возрастной, функциональной, породной анатомии;

— приготовление программируемых электростендов, электропланшетов, работающих в режиме контроля и самоконтроля;

— организация экспозиций студенческих анатомических натуральных препаратов.

Использованные нами методические приемы УИРС имеют в своей основе целевую установку на самостоятельное выполнение отдельных задач. По нашему мнению задачи не должны быть совсем легко выполнены, они должны сопровождаться отдельными усилиями воли, вместе с тем нельзя давать задания заранее тяжелые, мешающих студентам заниматься другими учебными дисциплинами. Здесь многое зависит от подготовки преподавательского состава, так УИРС требует от преподавателей новых творческих усилий, а в некоторых случаях и коренной ломки устаревших понятий об учебном процессе.

Мы решили остановиться на одном из методических приемов УИРС. Это студенческие конкурсы по изготовлению натуральных анатомических препаратов с последующим их публичной защитой.

К некоторым разделам анатомического курса необходимо уделить особое внимание студентов. Данные разделы содержат вопросы, которые тесно связаны с клиникой, с задачами практической ветеринарной медицины. Опыт показывает, что даже само напоминание этих вопросов в лекционном курсе, частое и в ходе практических занятий, проверка знаний в порядке текущего контроля не обеспечивает "выживание" знаний и надлежащей степени изучения.

Активизация познавательной деятельности в целевом направлении, с расчетом привлечения внимания их к отдельному кругу вопросов достигается методом публичной защиты натуральных анатомических препаратов, изготовленных студентами по методу музейного экспонирования [1].

Изготовление препаратов выполняется в каждом семестре всеми студентами как во время занятий и во внеурочное время с таким расчетом чтобы этапы работы над препаратами (разработка доступа, изолирования препарата, подготовка к препарированию) были наглядно показаны всем студентам группы. Необходимые подготовительные работы по оформлению препарата (отбеливание, обезжиривание, приготовления растворов, фиксация и заключение в банке выполняется в специальной учебной лаборатории. Очень важно, чтобы все этапы изготовления препарата были замечены членами студенческой группы. Постоянное обсуждение идеи препарата, повторное рассмотрение его и паспортизация выявленных деталей активизирует внимание студентов в нужном направлении. Кафедра создает для этого необходимые условия.

Завершающим состоянием данного методического приема является торжественный акт защиты препарата. Во время такого процесса все изготовленные препараты экспонируются в лекционной аудитории, где протекает данная процедура. Каждому студенту-автору препарата предоставляется слово для короткого изложения методов работы над препаратом и описание качеств самого препарата. Присутствующие студенты и преподаватели задают вопросы. Автор препарата отвечает на них, пользуясь препаратами и таблицами, допускается меловой рисунок на доске, возможно использование и других препаратов, которые экспонируются в момент защиты. Акт защиты проходит при постоянной активности студентов. Наблюдения подтверждают, что в дальнейшем на экзаменах по окончании курса, изучены с помощью самостоятельного изготовления и специально организованной защиты препаратов вопросы программы хорошо закреплены в памяти студентов.

Одним из вариантов защиты анатомических препаратов есть ритуал защиты научной работы студентами-старшекурсниками, выпускниками перед студентами первого и второго курсов. Весь ритуал носит характер своеобразной эстафеты и рекламы работы анатомического научного студенческого кружка. Кружковцы кафедры принимали участие в научных конференциях в г. Киеве, Белой Церкви, Львове, Сумах, Полтаве, Одессе. К ярким фигурам можно отнести выпускников Сазонова Е, за время обучения опубликовал 11 научных работ, Ткачева А-10 Яковлева К. и Соколова Ю. - по 5, Силин А., Кикоть В., Захарова С., Сергеева О. - по 4, а Буханова А., Бескровная К. - по 3.

Публичная защита препаратов в присутствии многочисленной студенческой аудитории (курс), при полном составе преподавателей кафедры и присутствующих является своеобразной первой ступенью в научном творчестве студентов. Ответственность момента подкрепляется торжественной обстановкой. Студент, который завершает работу над препаратом с целью его

защиты, в период подготовки, как правило читает не только учебные пособия, но и дополнительную литературу по физиологии, гистологии, биологии. Студенты имеющие среднее ветеринарное образование используют данные ветеринарных клиник, хозяйств, где проходили производственные практики.

Каждую публичную защиту мы снимаем на видеокамеру, сохраняем на кафедре и в дальнейшем используем для студентов с целью привлечения их к научной и профориентационной работе.

Студенческое научное творчество при изготовлении препаратов - есть намек на выделения из объемной темы наиболее интересного фрагмента, технической ловкости при оформлении препарата в экспозиции публичным выступлением перед широкой аудиторией и наконец, вещественная оригинальная память университета - все это вместе взятое составляет исключительную ценность такого вида воспитательной, учебно-исследовательской и практической работ, которые студент выполняет самостоятельно с чувством большой ответственности и творчества. Изготовленные натуральные анатомические препараты студентами пополняют коллекции анатомического музея кафедры.

Исследовательская деятельность при данном приеме кроме познавательной стороны воспитывает у студентов трудолюбие и настойчивость, интерес к ветеринарной науке, оптимизм и творческое мышление - такие качества, без которых невозможен научный процесс и формирование ученого-исследователя.

В целях поощрения студентам, которые приготовили качественный препарат, в каждом из трех семестров имели хорошие и отличные оценки, экзамен оформлялся без дополнительного опроса.

Анализ итогов учебно-исследовательской работы студентов позволяет выделить из студенческой среды тех, кто сможет продолжать свой научный поиск за пределами аудиторных программных требований в составе кружка студенческого научного общества. Это облегчит в дальнейшем подбор магистрантов и аспирантов. Вполне очевидно, что в процессе специального обучения УИРС решает не только кем быть, но и каким быть.

Предложенная нами методика УИРС не претендует на универсальность и не является рецептом на все случаи жизни кафедры. Каждая кафедра университета должна творчески развивать формы и методы УИРС, понимая, что аграрный университет должен воспитывать не только врача ветеринарной медицины, но и врача-руководителя.

#### Литература:

1. Шарандак В.И. Некоторые способы приготовления анатомических препаратов. Методические указания в помощь студентам-магистрам факультета ветеринарной медицины по самостоятельной и научно-исследовательской работе (УИРС). Луганский НАУ, Луганск, 2005.-31с.

# СЕКЦИЯ ЗООТЕХНИЯ

УДК: 636.22/28.082.3.034

## СТРУКТУРА ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СТАДА И ЕЁ РЕМОНТ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ ВЫБИТИЯ ТЕЛОК И КОРОВ

Д. АБЫЛКАСЫМОВ, К.С. ЮЛДАШЕВ, П.С. КАМЫНИН

D. Abylkasymov, K. S. Yuldashev, P. S. Kamynin  
*Тверская государственная сельскохозяйственная академия*  
Tver State Agricultural Academy

**Аннотация.** Экономическую стабильность производства молока и получения племенного ремонтного молодняка определяет оптимальная структура стада молочного скота. Для этого в стаде нужно придерживаться оптимальной доли дойных и сухостойных коров, уровня выбытия телок и коров, количества ремонтного, сверх ремонтного молодняка и ввода нетелей.

**Abstract.** Economic stability of milk production and getting of the repair breeding young stock determines the optimal structure of the herd of dairy cattle. To do this, the herd must hold the optimal proportion of dairy and dry cows, heifers and cows disposal, and number of repair and in excess of it stock as well as heifers' input.

**Ключевые слова:** структура стада, ремонт стада, сверхремонтный молодняк, модель ремонта стада, племенная продажа.

**Keywords:** herd structure, herd maintenance, above repair youngsters, model of herd maintenance, pedigree cattle sale.

**Введение.** Важным направлением интенсификации современного высокопродуктивного молочного скотоводства является правильная организация воспроизводства стада и продолжительность производственного использования животных. При этом одним из главных факторов, определяющих организацию воспроизводства стада в хозяйстве, является его структура. Для успешного воспроизводства стада нужно сохранять определенное количество нетелей (15-20 %) и телок (25-35 %) с учетом необходимости ремонта основного стада коров [1, 2]. Структура стада крупного рогатого скота может быть специализирована на производстве молока, молока и говядины, молока и племенного молодняка. ЗАО ПЗ «Калининское» по своей функции, как племенного завода, должно производить высококачественное молоко и высококлассный племенной ремонтный молодняк.

Рост продуктивности коров интенсивного молочного скотоводства сопровождается такими негативными последствиями, как снижение выхода телят на 100 коров и сокращение продолжительности продуктивного использования. Например, в стаде ЗАО ПЗ «Калининское» за последние 3 года средний возраст выбывших коров составил 3,1 лактации, выход живых телят в

расчете на 100 коров сократился до 77 гол. Ввод нетелей в основное стадо 31 % при возрасте первого отела 26,8 мес. Иногда возникает ситуация, когда в стаде отсутствуют сверх ремонтных телок и нетели. Поэтому племенная продажа телок и нетелей в среднем по годам не превышает 20-25 гол.

В племенных хозяйствах, реализующих молодняк в возрасте до 1,5 года, удельный вес коров в стаде будет, соответственно, 45-48 %. Доля коров в стаде ЗАО «Калининское» за анализируемый период составил на 01.01.14 г. – 43,2 %, а на 01.01.15 г. – 46,9 %. Откормом бычков хозяйство не занимается, их реализует в другие хозяйства до 3-х месячного возраста.

Проведенное в качестве примера сравнение рекомендуемой модели (Стрекозов Н. И. и др., 2013) с фактической по ЗАО ПЗ «Калининское» за 2014г свидетельствует о том, что поголовье дойных коров в хозяйстве в среднем составляло – 88,5 %, сухостойных – 11,5 %, тогда как согласно модели величины этих показателей должны быть равны, соответственно, 83 и 17 % (табл.1).

Таблица 1 - Структура стада молочного скота в ЗАО ПЗ «Калининское»

Показатель	Число коров в стаде					
	Рекомендуемое (Стрекозов Н. И., 2012)	фактическое				
		%	ГОЛОВ		%	
			01.01.14	01.01.15	01.01.14	01.01.15
	<b>100</b>	<b>1072</b>	<b>1092</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
Дойные коровы - всего	100	923	992	100	100	
В том числе: новотельные и на раздое (5-90дн. лакт.)	25,0	311	215	29	20	
на середине лактации (91-270 дн.)	50,0	354	550	33	50	
на поздней стадии лактации (271-305 дн.)	8,0	258	227	24	21	
коровы сухостойные (305-365дн. лактации)	17,0	149	100	14	9	
Ремонтные телки – всего	100	953	969	100	100	
В том числе в возрасте: 0-2 мес.	8,5	146	132	15	14	
3-4 мес.	7,5	146	132	15	14	
5-8 мес.	17,0	118	169	12	17	
9-12 мес. (возраст полового созревания)	17,0	82	63	9	6	
13-16 мес.(возраст осеменения)	13,0	258	228	27	23	
17-25 мес.(период стельности)	37,0	203	246	21	25	

Следовательно, из-за упущений в воспроизводстве доля сухостойных коров на 5,5 % ниже необходимого уровня.

В то же время поголовье телок всех возрастов, согласно модели, должно составлять 63 % от количества ремонтных животных (тёлки+нетели), а на изучаемом хозяйстве величина этого показателя больше рекомендуемой (76 %) на 13 %. При этом на долю нетелей приходится 23 % вместо 37 %. Это

свидетельствует о том, что в 2015 году будет наблюдаться снижение ввода нетелей для ремонта стада.

Выбытие телят (непреднамеренная выбраковка) наносит большой ущерб экономике хозяйства. Каждый выбывший теленок – это потерянная возможность повышения генетического потенциала стада [1, 4]. Увеличение выбытия телок с 2,5 до 25 % в стаде коров сокращает количество полученных нетелей с 440 до 340 голов.

Таблица 2 - Модель ремонта стада при разных уровнях выбытия телок и выбраковки коров

Получено телок, гол.	Уровень выбытия, %	Остается в стаде, гол.	Наличие телок для реализации на племенные цели при разных уровнях выбраковки коров из стада			
			20 %	30 %	35 %	40 %
450	2,5	440	240	140	90	40
450	5,0	430	230	130	80	30
450	10,0	400	200	100	50	0
450	15,0	380	180	80	30	- 20
450	20,0	360	160	60	10	- 40
450	25,0	340	140	40	-10	- 60

Как видно из таблицы 2, если в стаде выбытие телок до первого осеменения будет составлять 2,5 %, то даже при высоком уровне выбраковки коров (40 %) в хозяйстве остается лишь 40 голов сверх ремонтных нетелей.

Уровень выбытия телок оказывает влияние на обеспеченность хозяйства нетелями при различной величине выбраковки коров. С учетом того, что в стаде из 1000 коров при выходе телят на 100 коров – 90 % получаем приблизительно 450 телок, уже при выбытии 15 % телок его ремонт при выбраковке 40 % коров и сохранении постоянного их количества не обеспечивается. А если уровень выбытия телок превышает 15 %, то в такой жесткости выбраковки коров наблюдается нехватка нетелей для обновления собственного стада.

Следует отметить, что при высоком уровне выбраковки коров быстро происходит смена поколений, что сказывается на улучшении генетического потенциала. А её негативные последствия выбраковки связаны с низкой пожизненной продуктивностью и окупаемостью затрат на выращивание и получение продукции [1, 3].

В соответствии с численностью основного маточного стада, сроком использования коров и намеченным ростом поголовья, определяют количество ремонтных телок для пополнения стада [4]. Динамика состояния и уровень ремонта стада с 2010 по 2014 года даны в таблице 3.

Наблюдая тенденцию с 2010 по 2014 года видно, что в 2010 году от коров и нетелей было получено 484 головы телок (без учета бычков). Уровень выбытия телок до возраста осеменения составил 23 %, что позволило ввести

333 головы нетелей в стадо. Уровень выбраковки коров был на этот год небольшой и составил 24 %.

Следовательно, было получено 85 голов сверх ремонтных нетелей на племенную продажу. Другая картина наблюдается в 2012 году по отношению к 2010 году. Получено 425 головы телок и уровень выбытия составил 19 %.

Таблица 3 - Динамика состояния и уровень ремонта стада в ЗАО «Калининское»

Годы	Количество коров и нетелей	Получено телок голов	Уровень выбытия телок (до осеменения), гол. (%)	Ввод нетелей в стадо, гол. (%)	Уровень выбраковки коров, гол. (%)	Наличие сверх ремонтных нетелей, гол.
2010	1144	484	112 (23%)	333 (33%)	248 (24%)	85
2011	1170	460	143(31%)	252 (25%)	213 (21%)	39
2012	1108	425	83 (19%)	234 (25%)	327 (36%)	- 93
2013	1174	474	107 (22%)	405 (38%)	262 (25%)	143
2014	1217	504	80 (7%)	279 (26%)	334 (31%)	- 55
в среднем	1163	469	105 (22%)	300 (29%)	277 (27%)	23

Ввод нетелей в стадо составил 234 головы и уровень выбраковки коров – 36 %. Это на 93 головы больше, чем при вводе нетелей в стадо, поэтому на племенную продажу не получили сверх ремонтных нетелей, так как они пошли на пополнение основного стада. Такая же тенденция наблюдается и в 2014 году - 55 голов сверх ремонтных нетелей пошли на обновление основного стада. Поэтому, чтобы получить сверх ремонтных нетелей на племенную продажу, необходимо повысить сохранность молодняка и снизить уровень выбытия телок до первого осеменения.

В целом по племенному заводу уровень выбытия телок из года в год снижается. Сравнительно низкое выбытие наблюдается в 2014 году – 7%. Ввод нетелей в основное стадо за анализируемый период от 25 до 38% на 100 коров, а уровень выбраковки коров от 21 до 36%. Количественная разница между вводом нетелей и выбраковкой коров из основного стада незначительная. Эта не дает возможность племзаводу заниматься ежегодным расширенным воспроизводством. Несмотря на это за последние 5 лет в стаде количество коров увеличилось с 800 до 950 голов или на 18,7%. Также хозяйство в среднем, каждый год имеет по 20-25 голов сверх ремонтных нетелей на племенную продажу. Это очень низкий показатель - около 2,5% от общего количества коров в стаде, поэтому его следует довести до уровня 8-10%.

#### Список литературы:

1. Стрекозов, Н.И., Конопелько, Е.И. Оптимальная структура высокопродуктивного стада молочного скота и интенсивность выращивания тёлочек // Достижения науки и техники АПК, - 2013, №3. - С. 5-6.



2. Абылкасымов, Д., Ионова, Л.В. Камынин, П.С. Проблема воспроизводства крупного рогатого скота в высокопродуктивных стадах //Зоотехния -2013, №7. -С. 28-29.

3. Сударев, Н.П., Абылкасымов, Д., Котельникова, М.В. Сдерживающие факторы воспроизводства в высокопродуктивном молочном стаде. //Молочное и мясное скотоводство - 2012. - № 1. – С. 19-20.

4. Сударев, Н.П. Повышение эффективности использования породных ресурсов в молочном скотоводстве Тверской области / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов // Монография. – Тверь, ТГСХА. -2013. -298с.

УДК: 636.4.084.4

## ОБ ОПТИМАЛЬНОМ УРОВНЕ БИОТИНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

**В.А. АЛЕКСЕЕВ, Е.Н. НИКИТИН**

W.A. Alekseew, E.N. Nikitin

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** В опытах изучалось влияние разного уровня биотина в рационах на рост, перевариваемость питательных веществ кормов, мясную продуктивность откармливаемого молодняка свиней. По всем изучаемым показателям более лучшие результаты по сравнению с контролем при содержании витамина Н 158 мкг/кг сухого вещества рациона.

**Ключевые слова:** корма, рационы биотин, витамин Н, молодняк свиней, живая масса, прирост.

**Abstract.** In the experiments, we studied the effect of different levels of biotin in diets on growth, nutrient digestibility of feed, meat production fattened young pigs. For all the studied parameters better results compared to the control when the content of vitamin Н 158 mg / kg dry matter intake.

**Keywords:** food, rations biotin, vitamin Н, young pigs, live weight, growth.

**Введение.** Многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных ученых установлено участие витаминов группы В во всех обменных процессах в организме свиней и эффективность использования их синтетических аналогов в технологии выращивания и откорма молодняка. Известно, что контроль В-витаминного питания в детализированных нормах их кормления (1985, 1993, 2003) осуществляется шестью витаминами (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>12</sub>) из 17 известных.

По данным А.А. Городецкого (1983), И.С. Серякова (1999), Э.Г. Филиппович (1985), а также по результатам наших исследований (2008) оптимизация В-витаминного питания молодняка свиней малоизученными

витаминами этой группы В<sub>6</sub>, В<sub>с</sub>, В<sub>13</sub>, В<sub>15</sub>, путем использования их препаратов в рационах способствует улучшению переваримости питательных веществ кормов, обмену азота, кальция и фосфора в организме, и в конечном итоге, повышению энергии роста этих животных.

К активному витамину-катализатору этой группы относится биотин (Н), который участвует в 9-ти ферментных системах. Он необходим для иммунной системы организма, нормальной работы желудка и кишечника, участвует в процессах карбоксилирования, декарбоксилирования аминокислот. При его недостатке в рационах у свиней возникает себорейный дерматит, сухость кожи, а в крови снижается содержание эритроцитов.

В литературе отсутствует единое мнение о нормах потребности разных групп свиней о биотине и по данным А.А. Городецкого (1983), этот показатель находится в пределах от 55 до 350 мкг/кг сухого вещества корма. А в основных зерновых кормах для свиней его количество в 1 кг варьирует от 10 до 100 мкг при биологической доступности 20-50%. Это очень важно учитывать при использовании препаратов этого витамина в рационах свиней, выпускаемых промышленностью ряда стран под названием «Премикс Биотин 2%», «Витамин Н<sub>2</sub>», «Куксавит Биотин 2%». В животноводстве, прежде всего в птицеводстве, широко используется последний.

На основании вышеизложенного можно заключить, что вопрос определения нормы потребности свиней, особенно молодняка, в биотине и целесообразности использования его препаратов в свиноводстве требует дальнейших исследований.

С учетом вышесказанного в своих исследованиях постановили цель изучить влияние разного уровня витамина Н в рационах на рост, переваримость питательных веществ кормов, мясную продуктивность молодняка свиней. Для выполнения поставленной цели и вытекающих из нее задач по методу пар-аналогов (А.И. Овсянников, 1976) в условиях ООО «ВДС» Цивильского района Чувашской Республики были проведены научно-хозяйственный и физиологический (балансовый) опыты на молодняке свиней по нижеприведенной схеме (таблица 1).

Таблица 1 - Схема кормления молодняка свиней

Группа	Кол-во животных в группе	Основной рацион (ОР)	Кол-во биотина 1 кг сухого в-ва, мкг
I- контрольная	12	Ячменная, пшеничная,	105
II - опытная	12	мясо-костная мука и	131
III - опытная	12	премикс «Минвит-12»	158

В научно-хозяйственном опыте по принципу аналогов были укомплектованы три группы поросят-отъемышей. Для них были созданы одинаковые условия содержания и кормления. Рационы были одинаковыми и состояли из кормосмеси, содержащей 60% ячменной, 30% пшеничной и 10% мясокостной муки (по массе) с добавлением премикса «Минвит-12» без биотина. В 1 кг такой кормосмеси содержалось 1,21 ЭКЕ, 118г переваримого

протеина, 36г сырой клетчатки, 6,0г сырого жира, 632г БЭВ, 48г золы, 105 мкг витамина Н.

Увеличение концентрации этого витамина в рационах опытных групп свиней на 25 и 50% (131 и 158 мкг) от его количестве в основном рационе (105 мкг) создавалось путем добавления препарата «Куксавит Биотин 2%».

Продолжительность эксперимента была 198 суток, в т.ч. 15 предварительный и 183 учетный периоды.

В среднем за учетный период расход кормосмеси на 1 голову в сутки составил 2,54 кг с содержанием 2,97 ЭКЕ, 2,21 кг сухого вещества, 299,7г переваримого протеина, 233,16 мкг биотина.

Влияние разного уровня биотина в рационах на рост подопытных животных устанавливали путем ежемесячного индивидуального взвешивания и полученные показатели в эксперименте приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние разного уровня витамина Н в рационах на рост молодняка свиней (в среднем по группам)

Показатель	Группа		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
Средняя живая масса 1 головы, кг: в начале опыта	14,96	15,00	15,04
в конце опыта	102,37	105,94	107,18
Абсолютный прирост 1 головы, кг	87,41	90,94	92,14
Среднесуточный прирост, г	485,6	505,2	511,9
В % к контролю	100	104	105,4

Из таблицы видно, что повышение концентрации витамина Н в рационах опытных групп свиней способствовало увеличению их энергии роста на 4,0-5,4 %. При этом достоверная разница была между показателями контрольной и 3-опытной групп животных.

На фоне научно-хозяйственного опыта проведен балансовый опыт на 3-х характерных свиньях контрольной и третьей опытной групп. В нем определяли коэффициент переваримости питательных веществ рационов и баланс использование азота, кальция и фосфора подсвинками для синтеза продукции. При этом выявлено, что животные контрольной, так и опытной групп хорошо переваривали все питательные вещества рационов и не было больших различий по коэффициентам переваримости между ними. Однако наблюдалось улучшение удержания азота в теле свиней опытной группы на 2,12 % от принятого количества с рационом и на 3,19 % от усвояемого количества по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Подсвинки обеих групп получали с рационом практически одинаковое количество кальция и фосфора и у всех был положительный баланс. Они достаточно хорошо использовали оба макроэлемента. Удержание в теле кальция составило около 60 % от принятого и 73-75 % от усвоенного

количества, а фосфора соответственно- 63 % от принятого и 73 % от усвоенного количества.

В конце научно-хозяйственного опыта в целях выявления влияния разного уровня биотина в рационах на мясную продуктивность подопытных животных по методике ВИЖа провели контрольный убой трех боровков из контрольной и третьей опытной групп.

Убойный выход мяса свиней контрольной группы был 66,5 %, а опытной- 67,3 %. Необходимо отметить, что при повышении концентрации биотина в рационах свиней опытной группы до 158 мкг/кг сухого вещества корма увеличился убойный выход мяса на 0,8%, а содержания мышечной ткани в тушах на 1,4% по сравнению с аналогичными данными животных контрольной группы. Однако у этих животных в туше наблюдалось уменьшение доли жировой ткани на 0,5 % и костной ткани на 0,9 % по отношению данных животных в контроле.

Влияние разного уровня витамина Н на здоровье подопытных свиней устанавливали путем исследования крови общепринятыми методиками. Полученные результаты животных всех групп находились физиологических норм. Так, концентрация эритроцитов в крови была 6,24-6,58  $10^{12}$  л, гемоглобина - 104,3-105,3 г/л, лейкоцитов -21,67-21,77  $10^9$  л, общего белка в сыворотке крови - 64,3-73,0 г/л.

На основании комплексных исследований и полученных результатов в опытах по динамике живой массы, переваримости и обмену веществ в организме, мясной продуктивности оптимальным количеством биотина для откармливаемого молодняка свиней является 158 мкг в 1 кг сухого вещества рациона.

#### **Список литературы:**

1. Алексеев, В.А. Витамины и витаминное питание молодняка свиней / В.А. Алексеев // -Чебоксары,2008.-120с.
2. Городецкий, А.А. Витаминное питание свиней / А.А. Городецкий //.- М.:Колос, 1983.-77с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова //.-М.:2003, - С.171-191.
4. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников // - М.:Колос, 1976.-302с.
5. Серяков, И.С. Теоретические и практические аспекты использования витаминов U, B12 и коэнзима B12 в рационах свиней / И.С. Серяков //.- Белорусская с.-х. академия, Горки, 1999.-190 с.
6. Филиппович, Э.Г. Витамины и жизнь животных / Э.Г. Филиппович // М.: Агропромиздат, 1985.-206с.

## ВЛИЯНИЕ УГЛЕВОДНО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «ФЕЛУЦЕН» В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

**Н.А. АНДРЕЕВА**

N.A. Andreeva

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*  
Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** Изучено влияние углеводно-минеральной добавки в рационах дойных коров на их молочную продуктивность. Установлено, что включение в рацион дойных коров УМД «Фелуцен» в количестве 400 г в зимний период содержания животных на 1 голову в сутки способствовало повышению их молочной продуктивности на 10,2 % и снижению затрат кормов на единицу продукции – 8,2 %.

**Ключевые слова:** кормление, коровы, углеводно-минеральная добавка «Фелуцен», периоды содержания коров, углеводы, минеральные вещества.

**Abstract.** The influence of carbohydrate-mineral supplement in the diets of dairy cows on their milk production has been studied. It has been found out that the inclusion of carbohydrate-mineral supplement “Felucen” in the amount of 400 g in winter per 1 head of animal in the diet of dairy cows contributed to the increase in their milk production at 10,2 % and the decrease in the cost of feeding per unit of production – 8,2 %.

**Keywords:** feeding, cows, carbohydrate and mineral supplement "Felucen," animal welfare, carbohydrates and minerals.

**Введение.** Организация полноценного кормления молочного скота должна основываться на знании их потребности в энергии, питательных, биологически активных веществах, необходимых для синтеза белка, сохранения в норме воспроизводительных функций и здоровья.

В комплексе полноценного кормления молочного скота важное место занимают углеводы и минеральные вещества.

Легкопереваримые углеводы имеют большое значение в регулировании обмена веществ и энергии в организме. Их недостаток в рационе приводит к нарушениям углеводно-жирового обмена, ацидозу, накоплению кетоновых тел, снижению щелочного резерва крови, отрицательно сказывается на воспроизводительных функциях животных, ведет к снижению продуктивности.

Минеральные вещества играют большую роль во всех обменных процессах, происходящих в организме животных. Например, кальций входит в состав всех клеток организма, участвует возбудимости мышечной и нервной тканей, свертывания крови; фосфор составляет основу костной ткани, необходим для нормальной деятельности микроорганизмов, населяющих преджелудки жвачных; медь необходима организму для образования

гемоглобина; кобальт активирует гидролитические ферменты, увеличивает синтез нуклеиновых кислот и мышечных белков, способствует повышению продуктивности животных; йод оказывает на воспроизводительные функции, марганец и цинк влияют на процессы размножения.

Кормовые культуры Чувашской республики вследствие специфики биогеохимического региона, в котором они выращиваются, часто оказываются дефицитными по сахару и некоторым минеральным веществам, что делает актуальным возмещение этого дефицита введением в рацион специальных добавок.

Известно, что в рационах высокопродуктивных коров в зимний и летний периоды часто отмечается недостаток сахара и минеральных веществ, в частности, кальция, фосфора, цинка кобальта, йода и меди. Неполюценное кормление коров сопровождается снижением их продуктивности, плодовитости, увеличением затрат кормов на единицу продукции.

В настоящее время для повышения полноценности рационов дойных коров применяются различные кормовые и минеральные добавки.

Одной из них является углеводно-минеральная добавка (УМД) «Фелуцен», которая изготавливается на ОАО «Капитал – Прок» промышленным способом. Данная добавка в своем составе содержит легкопереваримые углеводы, натрий, кальций, фосфор, магний, сера; соли микроэлементов: медь, цинк, кобальт, йод, селен; витамин Д<sub>3</sub>.

УМД «Фелуцен» укрепляет организм животного в послеродовой период. Дает возможность создать особый режим кормления для больных и ослабленных животных благодаря присутствию легкоусвояемых компонентов, которые сразу поступают в кровь животного, что оказывает профилактическое действие на нервную систему и улучшает работу сердечной мышцы.

Благодаря наличию в добавке сахаристых веществ, которые участвуют в образовании ферментов и стимулируют синтез витаминов группы В, «Фелуцен» способствует полному усвоению протеина, витаминов и микроэлементов из любых кормов, улучшает поедаемость кормов.

УМД «Фелуцен» стимулирует работу молочных желез, повышает молокоотдачу, увеличивает жирность молока и содержание в нем белка, улучшает и другие качественные показатели.

Углеводно-минеральная добавка «Фелуцен» не содержит антибиотиков, гормональных препаратов. По внешнему виду он представляет собой порошок от светлого до темно-коричневого цвета. Согласно инструкции суточная дача данной добавки составляет от 320 до 535 г в сутки в зависимости от молочной продуктивности коров. Рекомендуется скармливать дойным коровам в смеси с концентрированными кормами или в составе комбикорма и белково-витаминной добавки.

С целью изучения влияния УМД «Фелуцен» на молочную продуктивность коров и обмен веществ был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях ООО Яманчурино Яльчикского района в зимний период содержания животных.

Для опыта методом групп-аналогов были подобраны 2 группы дойных коров черно-пестрой породы по 10 голов в каждой. Опыт продолжался 100 дней.

Коровы контрольной группы получали хозяйственный рацион, состоящий из 4,0 кг сена вико-овсяного, 17,0 кг силоса кукурузного, 13,0 кг сенажа разнотравного, 5 кг смеси концентратов, 2,0 кг жмыха подсолнечного, 2,0 кг патоки кормовой и 0,126 кг поваренной соли.

Этот рацион удовлетворял потребность дойных коров в ЭКЕ, обменной энергии, сухом веществе, переваримом протеине и сырой клетчатке.

В рационе на 1 кг сухого вещества приходилось 0,95 ЭКЕ, 9,5 МДж обменной энергии, 96,4 г переваримого протеина, 227 г сырой клетчатки, 75,9 г сахара, 5,4 г кальция, 3,5 г фосфора, 6,4 мг меди, 27,7 мг цинка, 0,19 мг кобальта, 0,33 мг йода и 28,8 мг каротина.

В рационе коров отмечался дефицит сахара на 11,8 %, кальция – 10,5 %, фосфора – 18,3 %, меди – 23,6 %, цинка – 48,5 %, кобальта – 70,8 %, йода – 54,7 % и каротина – 23,2 %.

В рационе на 100 кг живой массы коровы приходилось 3,48 кг сухого вещества. Сахаро-протеиновое отношение – 0,78. Отношение кальция к фосфору – 1,5:1. Содержание сырой клетчатки от сухого вещества рациона составило 22,7 %.

Животным опытной группы дополнительно скармливали УМД «Фелуцен» в количестве 400 г на одну голову в сутки.

В результате исследований нами установлено, что у коров опытной группы удой молока за 100 дней лактации был выше на 10,2 % по сравнению с контрольной группой. При этом животные опытной группы на 8,2 % меньше затрачивали корма, чем в контроле.

В начале опыта биохимические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. К концу основного периода у коров опытной группы улучшился углеводный и минеральный обмен. В крови содержание сахара, кальция и фосфора были достоверно выше по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, включение в рацион дойных коров УМД «Фелуцен» в количестве 400 г в зимний период содержания животных на 1 голову в сутки способствовало улучшению углеводного и минерального обмена, а также повышению их молочной продуктивности и снижению затрат кормов на единицу продукции.

### **Список литературы:**

1. Методические рекомендации по применению углеводно-минеральной добавки «ФЕЛУЦЕН» в рационах крупного рогатого скота ТУ9759-464849954-99. – М, 2003. – 25 с.
2. Нормы и рационы кормления с.-х. животных: Справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.

## ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАТЕРЕЙ БЫКОВ

Р.В. БЕКИШ, Т.Н. ЕВСЕЕВА

R.V. Bekish, T.N. Evseeva  
*Витебская ордена «Знак почета» государственная  
академия ветеринарной медицины*  
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

**Аннотация.** Установлена тенденция увеличения численности быков голштинских линий, выявлено влияние линий на молочную продуктивность матерей быков.

**Ключевые слова:** линия, коровы, быки-производители, молочная продуктивность, селекция.

**Abstract.** The tendency of increase in number of bulls holsteins lines is established, influence of lines on dairy efficiency of mothers of bulls is revealed.

**Keywords:** line, cows, bulls-manufacturers, dairy efficiency, selection.

Важнейшим инструментом племенной работы является интенсивное использование быков-производителей, признанных улучшателями, оцененных по качеству потомства. Доказано, что использование быков-улучшателей, оцененных по качеству потомства, позволяет повысить молочную продуктивность коров на 200-300 кг за одно поколение, что на 40 % эффективнее, чем применяемый в современной практике метод скрещивания [7].

С внедрением в производство биотехнических методов размножения скота все больше внимания уделяют качеству матерей будущих быков. К ним предъявляются самые высокие требования по молочной продуктивности, воспроизводительным качествам, типу и крепости телосложения, скорости молокоотдачи, легкости отелов и другим признакам. При этом полагают, что положительные качества коровы - матери быков через своих сыновей будут передаваться в большей или меньшей степени новому поколению животных. Однако постоянно изменяющиеся условия внешней среды вносят значительные коррективы в степень проявления наследуемости тех или иных признаков, из-за чего ожидаемые результаты племенной работы порой не подтверждаются. Это вызывает необходимость проведения дополнительных исследований с тем, чтобы для конкретных условий предложить научно-обоснованные рекомендации по отбору коров, потенциальных матерей быков [2].

Целью наших исследований явилась оценка наследственных качеств по происхождению быков-производителей РУП «Витебское племпредприятие» в зависимости от линейной принадлежности (по средней продуктивности женских предков), для того, чтобы разработать рекомендации по их



использованию для повышения генетического потенциала молочной продуктивности коров белорусской черно-пестрой породы в хозяйствах Витебской области.

Большинство быков, из года в год поставляются племзаводами на элеверы и госплемпредприятия Республики Беларусь в основном от одних и тех же матерей, хотя данные производители могут принадлежать к различным линиям. Быки-производители получены от высокопродуктивных матерей. Это позволило создать твердую племенную основу для дальнейшего совершенствования промышленного животноводства [1].

Главнейшей задачей при работе с любой породой является улучшение продуктивных и племенных качеств животных. Заводские породы наиболее успешно совершенствуются при разведении их по линиям так, как основной структурной единицей, с которой проводится селекционная работа, является линия. При разведении по линиям получается концентрация аддитивных (усиливающих) генов, возрастает гомозиготность, достигается устойчивость наследственности. Каждая линия имеет свои особенности и показатели [3,6].

На госплемпредприятии используются быки различных генеалогических линий. Поэтому нами была изучена генеалогическая структура быков-производителей, которая представлена на рисунке 1.

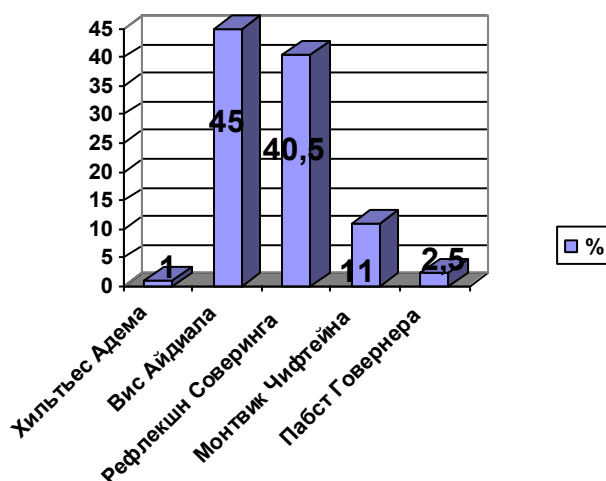


Рисунок 1 - Генеалогическая структура быков-производителей

Быки-производители госплемпредприятия принадлежит к 5 генеалогическим линиям. При этом основная часть из них голштинского корня - 118 голов или 96,5%. Больше всего среди них быков-производителей линии Вис Айдиала 933122. Их количество составляет 55 голов или 45%. К линии голландского происхождения (Хильтьес Адема 37910) относится 1 голова или около 1% и 3 головы или 2,5% - к британо-фризской линии Пабст Говернера 882933. Тенденция увеличения численности быков голштинских линий на госплемпредприятии объясняется тем, что в настоящее время селекционно-племенная работа в Республике Беларусь направлена на создание специализированного молочного типа черно-пестрого скота «БелГолштин».

В Республике Беларусь широкое распространение получили линии голландской и голштинской пород. Использование перемещенных линий в наших условиях вполне обосновано, особенно на первых этапах работы по выведению отечественных внутривидовых типов. Важным вопросом является правильно использовать селекционный материал, завезенный из стран, где молочные породы скота имеют высокий генетический потенциал. Прогресс породы, ее качественный рост по существу определяется качеством составляющих ее линий [4].

Анализ показателей молочной продуктивности женских предков проведен по каждой линии в отдельности по группам быков. Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что для матерей быков более высокие удои характерны в линиях Пабст Говернера 882933, Хильтьес Адема 37910 и Вис Айдиала 933122. Их удой составляет 12315, 12039 и 11351 кг молока. Самый низкий удой имеют женские предки линии Рефлекшн Соверинга 198998 - 10996 кг молока, что на 1319 кг меньше, чем у животных линии Пабст Говернера 882933. Различия высокодостоверны ( $P < 0,01$ ). Жирномолочность матерей быков колеблется в пределах 5,89-3,84 %. По содержанию жира матери быков линий Хильтьес Адема 37910 и Рефлекшн Соверинга 198998 имеют достоверное превосходство над женскими предками линии Пабст Говернера 882933. Жирность молока у них составляет 5,69-4,10%. Разница составила 1,84-0,25 % ( $P < 0,05$ ).

Таблица 1 - Продуктивность матерей быков по линиям

Линия	n	Продуктивность матери быка		
		удой, кг	содержание жира, %	количество молочного жира, кг
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Хильтьес Адема 37910	1	12039	5,69	665
Вис Айдиала 933122	55	11351±166	4,02±0,04	456±8
Рефлекшн Соверинга 198998	50	10996±254	4,10±0,06*	451±10
Монтвик Чифтейна 95679	13	11338±288	4,03 ±0,08	457±13
Пабст Говернера 882933	3	12315±113**	3,85±0,04	474±0,3*

При выведении племенных быков используются различные методы подбора пар родителей. Применяя инбридинги, как правило, стремятся закрепить ценные качества выдающихся животных в потомстве. Поэтому инбридинги проводят на животных с высокой племенной ценностью по основным селекционируемым признакам. Используют для этого коров и быков, принадлежащих к одним заводским линиям и родственным группам. Межлинейные кроссы применяются в основном для обогащения одной линии ценными качествами другой [6].

В процессе совершенствования белорусской популяции черно-пестрого скота быков получали различными методами. При подборе пар предьявлялись

одинаковые требования к продуктивности потенциальных матерей быков [5]. Эффективность применения этих методов представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Эффективность разных методов подбора

Метод подбора	<i>n</i>	Продуктивность матерей		
		удой, кг	содержание жира, %	молочный жир, кг
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Внутрилинейный	80	11252±182	4,08±0,04	464±7
Кросс	42	11118±153	4,01±0,06	444±9

Из данных таблицы 2 следует, что более высокие надои молока имеют матери быков, полученных при внутрилинейном методе подбора. Они незначительно превосходят своих аналогов, полученных при кроссах различных линий по удою на 134 кг молока и по молочному жиру - на 20 кг. Разница не достоверна ( $P \geq 0,05$ ).

Количество быков, полученных при внутрилинейном подборе, составляет 80 голов или 65,6%. Анализ продуктивности их матерей представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность матерей быков, полученных при внутрилинейном подборе

Линия	<i>n</i>	Удой, кг	Содержание жира, %	Молочный жир, кг
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Вис Айдиала 933122	36	11471±209	4,05±0,05	465±10
Рефлекшн Соверинга 198998	36	11037±329	4,11±0,08	453±12
Монтвик Чифтейна 95679	7	11118±391	4,13±0,11	460±21
Пабст Говернера 882933	1	12088	3,93	475

Лучшие результаты при внутрилинейном подборе по величине удоя и количеству молочного жира получены в линиях Пабст Говернера 882933 и Вис Айдиала 933122. Матери быков этих линий превосходили по величине удоя и молочного жира женских предков линии Рефлекшн Соверинга 198998 ( $P \geq 0,05$ ).

Количество быков, полученных при различных кроссах линий, составляет 42 головы или 34,4%. Нами сделан анализ молочной продуктивности матерей быков, полученных при кроссах линий. Он представлен в таблице 4.

Данные таблиц 3 и 4 свидетельствуют о том, что во всех линиях быки-производители получены как при кроссах, так и при внутрилинейном методе подбора. Молочная продуктивность матерей быков, полученных при кроссах, самая высокая в линиях Хильтьес Адема 37910 и Пабст Говернера 882933, но их количество незначительно. Удой их составляет 12428-12039 кг молока при содержании жира 5,69-3,81 %. Самые низкие показатели молочной

продуктивности имеют женские предки линии Рефлекшн Соверинга 198998 (10771 кг молока). Разница очень высоко достоверна ( $P < 0,001$ ).

Таблица 4 - Продуктивность матерей быков, полученных при кроссах линий

Линия	n	Удой, кг	% жира	Молочный жир, кг
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
Хильтьес Адема 37910	1	12039	5,69	685
Вис Айдиала 933122	19	11046±260	3,95±0,06	437±12
Рефлекшн Соверинга 198998	14	10771±181***	4,04±0,11	436±13**
Монтвик Чифтейна 95679	6	11457±380	3,93±0,11	450±15
Пабст Говернера 882933	2	12428	3,81	474

В то же время отмечены разные показатели молочной продуктивности в одних и тех же линиях, но при разных методах подбора. В частности, в линиях Вис Айдиала 933122 и Рефлекшн Соверинга 198998 молочная продуктивность матерей быков, полученных при внутрилинейном подборе выше, чем при кроссах. В линии Монтвик Чифтейна 95679 величина удоя выше у матерей быков, полученных при кроссах, а жирномолочность - выше при внутрилинейном подборе.

Таким образом, селекционно-племенная работа в Республике Беларусь направлена на создание высокопродуктивных стад голштинского скота и получения быкопроизводящих коров высокопродуктивных линий

#### Список литературы:

1. Бекиш, Р.В. Анализ молочной продуктивности женских предков быков РСУП «Гомельгосплемпредприятие» в зависимости от методов племенного подбора / Р.В. Бекиш, Е.И. Бекиш, И.А. Мохорев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Том 46, № 2.- Витебск. – 2010. – С. 224 - 228.
2. Бекиш, Р.В. Взаимосвязь источника селекции с молочной продуктивностью женских предков быков РУП «Витебское племпредприятие» / Р.В. Бекиш, Т.Н. Евсева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / ред. А.И. Ятусевич. – Витебск : УО «ВГАВМ», 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 257 – 261.
3. Бекиш, Р.В. Влияние некоторых факторов на рост молочной продуктивности коров / Р.В. Бекиш, Е.И. Бекиш, Л.М. Островец // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Том 45, выпуск 1, часть 2.- Витебск. – 2009. – С. 71-74.
4. Бекиш, Р.В. Факторы роста молочной продуктивности коров / Р.В. Бекиш // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-

практический журнал / ред. А.И. Ятусевич. – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – Т. 44, № 1 – С. 179.

5. Вишневец, А.В. Анализ генофонда молочных селекционных стад лучших хозяйств Витебской области и прогнозирование в них эффекта селекции / А.В. Вишневец, Р.В. Бекиш, В.К. Смунова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47. – Вып. 2, ч. 1. – С. 250-254.

6. Гринь, М.П. Разведение по линиям в условиях крупномасштабной селекции молочного скота / М.П. Гринь, А.М. Якусевич, Р.В. Бекиш, В.В. Трофимова // Научные основы развития животноводства в Республике Беларусь. Минск, 1995. - Вып. 25 С. 3-11.

7. Казаровец, Н.В. Племенная работа в молочном скотоводстве : монография / Н. В. Казаровец [и др.]. - Минск : БГАТУ, 2012. - 424 с. : ил. - ISBN 978-985-519-541-3.

УДК: 636.087.7

## КОРМОВАЯ ДОБАВКА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

О.Ю. БРЮХНО, С.В. ЧЕХРАНОВА, С.Ю. АГАПОВ

O.Y. Bryuhno, S.V. Chehranova, S.Y. Agarov

*Волгоградский государственный аграрный университет*

*Volgograd State Agricultural University*

**Аннотация.** Установлено положительное влияние скармливания кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» и премикс на его основе на рост и развитие телят.

**Ключевые слова:** телята, рацион, кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», живая масса, горчичный и подсолнечный жмыхи.

**Abstract.** The positive effect of feeding concentrate feed from plant material "Sarepta" and premixes that contain as filler waste production of oil extraction on the growth and development of calves.

**Keywords:** calves, diet, feed concentrate from plant material "Sarepta" live weight, mustard and sunflower meal.

Молочное скотоводство Волгоградской области занимает особое место, что обусловлено его значительным удельным весом в общем объеме производства животноводческой продукции.

Однако за последние годы данная отрасль сельского хозяйства претерпела значительные негативные количественные и качественные изменения, охватившие все основные процессы воспроизводства и племенного дела, кормления и содержания, что ускорило процесс технологической деградации и

снизило производственный потенциал и экономическую эффективность этого направления [6, 7].

При анализе кормов, используемых в рационах крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области, наблюдается дефицит незаменимых аминокислот, минеральных веществ, витаминов и других биологически активных веществ. Недостаток этих элементов ведет к снижению продуктивности животных и увеличению затрат кормов.

В связи, с чем было принято решение исследовать влияние кормовой добавки в виде премикса на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» на рост и развитие телят-молочников.

Премиксы представляют собой однородную порошкообразную смесь биологически активных веществ с наполнителем. В качестве наполнителя могут использоваться отруби, травяная мука, жмыхи, дрожжи. Наполнитель должен отвечать определенным требованиям: иметь реакцию, близкую к нейтральной среде (рН 5,5-7,5); влажность не выше 10 %; хорошую сыпучесть; малую склонность к пылеобразованию и накоплению статистического электричества и др. [4, 5].

В нашем регионе успешно выращивается ценная эфиромасличная культура горчица сарептская, используемая для производства пищевого растительного масла, эфирного горчичного масла, кормового горчичного жмыха содержащего антипитательные вещества [1].

На основе многолетних трудов ученых Волгоградского государственного аграрного университета была разработана заводская технология обезвреживания горчичного жмыха, готовый продукт получил коммерческое наименование – кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» [2, 3].

Таблица 1 – Сравнительный химический состав подсолнечного жмыха, горчичного жмыха и кормового концентрата «Сарепта», %

Показатель	Подсолнечный жмых	Горчичный жмых	Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта»
Вода	8,5	8,3	8,0
Сухое вещество	91,5	91,7	92,0
Сырой жир	7,4	7,7	8,9
Сырая клетчатка	11,8	10,6	10,4
Сырая зола	6,8	7,2	6,5
Сырой протеин	34,5	36,0	39,0
БЭВ	31,0	30,2	27,2

Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» и горчичный жмых лидируют по следующим показателям: сухое вещество, сырой жир, сырой протеин.

По содержанию аминокислот кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» превосходят подсолнечный жмых. Сумма аминокислот в

подсолнечном жмыхе составляет 19,47 %, что ниже, чем в кормовом концентрате «Сарепта» на 5,54 %.

После проведенных анализов было установлено, что кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» отвечает основным требованиям, предъявляемым к наполнителям премиксов. Влажность данного кормового средства находится в пределах предъявляемых требований.

Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния скармливания премикса на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» был проведен в хозяйстве СП «Донское» Калачевского района Волгоградской области.

Для опыта были сформированы 2 группы телят (контрольная и опытная) по 15 голов в каждой группе. Молодняк в группы подбирали по методу пар-аналогов с учетом их развития, возраста, происхождения и живой массы. Животные содержались беспривязно в групповых станках с трехкратным кормлением и поением из автопоилок (таблица 2).

Состав кормового рациона состоял из традиционных кормов и был одинаковым во всех группах животных включая сено люцерновое – 0,2-0,6 кг, сено сорго – 0,2-0,6 кг, сено суданки – 0,2-0,6 кг, силос – 1,5, сенаж – 1,5, комбикорм – 0,7-2,1 кг.

Таблица 2 – Схема опыта

Группа животных	Количество голов	Особенность кормления
контрольная	15	Основной рацион (ОР) + премикс ЗП60-2
опытная	15	ОР + ЗП62-2С

Для обеспечения потребностей животных всех групп в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах в рационы вводили премиксы: в контрольной группе – стандартный премикс ЗП60, в опытной группе – премикс на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» ЗП61-2С.

Использование премикса на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении телят положительно повлияло на рост и развитие подопытных животных. Данные ежемесячного взвешивания на протяжении 6 месяцев выращивания телят показали, что за научно-хозяйственный опыт средний суточный прирост телят составил в контрольной группе – 633,50 г; в опытной – 651,67 г. Животные весили в конце опыта соответственно группам 144,10 кг и 146,61 кг.

Включение премикса ЗП61-2С в рационы телят обеспечило относительно высокий среднесуточный прирост. При ветеринарном осмотре телят каких-либо отклонений от нормы не наблюдалось.

Высота в холке подопытных телят контрольной 105,60 см, у животных опытной группы 107,60 см, глубина груди животных контрольной группы 49,60 см, а телят опытной группы – 52,70 см, ширина груди за лопатками в контрольной группе – 32,00 см, в опытной – 35,00 см. Обхват груди за лопатками в контрольной группе – 139,00 см, в опытной – 140,00 см, обхват

пяти в контрольной группе – 16,80 см, в опытной – 17,60 см, косая длина туловища в контрольной группе – 127,30 см, в опытной – 128,00 см, полуобхват зада в контрольной группе – 69,20 см, в опытной – 71,10 см.

Почти все промеры у телят опытной группы были выше, чем у животных контрольной групп, что обусловлено использованием премикса на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта».

Для контроля над физиологическим состоянием и обменными процессами, протекающими в организме животных, изучали морфологические и биохимические показатели крови телят при скармливании в составе рациона премикса, наполнителем в котором является кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта».

Таблица 3 – Показатели крови подопытных телят

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,77±0,52	5,79±0,0,51
Лейкоциты, $10^9/л$	7,80±0,40	7,90±0,30
Гемоглобин, г/л	112,80±1,30	116,50±1,45*
Общий белок г/л	67,70±0,43	68,90±0,53*
Кальций, ммоль/л	2,25±0,03	2,30±0,05
Фосфор, ммоль/л	1,79±0,06	1,82±0,10

\* $P > 0,95$

Количество эритроцитов в контрольной группе телят составляет 5,77  $10^{12}/л$ , а в опытной группе на 0,35 % больше. Лейкоцитов в опытной группе телят на 1,28 % больше чем в контрольной группе, уровень общего белка у подопытных телят – 67,7-68,9 г/л. Гемоглобин в крови у телят обеих групп находился в пределах физиологической нормы и составлял в контрольной группе 112,80 г/л, что ниже опытной группы на 3,28 %. (таблица 27). Кальция в опытной группе было на 2,22 % выше, чем в контрольной группе, а фосфора на 1,68 % в контрольной группе ниже, чем в опытной группе.

Температура тела подопытных животных в ходе опыта варьировалось от 38,2 до 38,4<sup>0</sup>С, что соответствует физиологическим требованиям. Частота дыхания телят опытной группы была выше в сравнении с аналогами контрольной группы на 0,31 %. Частота пульса телят в контрольной группе была меньше на 1,03 % чем у телят опытной группы.

В результате проведенного опыта по скармливанию премикса на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в составе рациона было установлено его положительное влияние на рост и развитие телят чернопестрой породы.

### Список литературы:

1. Брюшно, О.Ю. Эффективность использования премиксов в кормлении телят /О.Ю. Брюшно, С.В. Чехранова, К.С. Танюшина, В.Г. Дикусаров// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2014. – Т. 33. - № 1. – С. 163-169



2. Николаев, С.И. Влияние кормов концентрата «Сарепта», бишофита на молочную продуктивность коров / С.И. Николаев, С.Ю. Агапов, М.А. Коханов [Текст] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - Волгоград ИПК «Нива» 2010 с 131-136.

3. Николаев, С.И. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. – № 4. – С. 125-129.

4. Николаев, С.И. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров биологически активных веществ [Текст] /С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.32. – № 4. – С. 115-120.

5. Николаев, С.И. Повышение мясной продуктивности бройлеров при использовании кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, Е.А. Липова, А.Р. Халиков, М.А. Шерстюгина, Главный зоотехник. – 2013. – № 2. – С. 36-40.

6. Чехранова, С.В. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров [Текст] / С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, Т.А. Акмалиев, А.Ф. Ермолова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 29. – № 1. – С. 131-135.

7. Чехранова, С.В. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров [Текст] / С.В. Чехранова, В.Г. Дикусаров, В.Н. Струк, О.Ю. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2012. – Т. 28. - № 4. – С. 151-154.

**УДК:** 636.2.082

## **АНАЛИЗ ДЕТЕРМИНАЦИИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ МОЛОЧНОГО СКОТА**

**П.П. БЫКАДОРОВ**

P.P. Bykadorov

*Луганский национальный аграрный университет*

Lugansk national agrarian university

**Аннотация.** Проведен анализ молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной и голштинской породы за ряд лактаций. Установлена сила влияния основных генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров. Проведена оценка племенной ценности быков-производителей по основным экономически важным показателям при помощи метода BLUP.

**Ключевые слова:** молочная продуктивность, лактация, племенная ценность, отец животного, продуктивное долголетие

**Abstract.** The analysis of the milk production of cows Ukrainian Black Pied dairy and golshinskoy breed for a number of lactations. Installed power of influence of the main genetic and paratypic factors on milk production of cows. The estimation of breeding values of sires on major economically important parameters by the method of BLUP.

**Keywords:** suckling productivity, lactation, pedigree value, father to the animal, productive longevity.

**Актуальность.** В современном молочном скотоводстве особое значение имеет повышение эффективности селекционного улучшения скота по комплексу экономически важных признаков, основными из которых остаются продуктивные (удой, содержание жира и белка в молоке) [1, 2].

В последнее время четко прослеживается тенденция к повышению генетического потенциала скота специализированных молочных пород по удою, в результате чего созданы стада с продуктивностью свыше 7 тысяч кг молока за лактацию на корову [3, 4].

Решающим фактором эффективности селекции молочного скота является использование быков с высокой племенной ценностью, что теоретически обоснованно и апробировано практикой молочного скотоводства [5]. По общему мнению, ученые доказали, что в условиях крупномасштабной селекции влияние быков–улучшателей обуславливает генетический прогресс на 90–95 % по молочной продуктивности молочного скота [6].

Теоретической основой современной методологии оценки генетической ценности животных является количественная генетика, которая описывает закономерности наследования количественных признаков с использованием методов математической статистики [7].

Работа посвящена анализу влияния основных средовых и генетических факторов и поиска путей возможного улучшения молочной продуктивности скота.

**Материал и методы исследований.** Объектом исследования были коровы голштинской и украинской черно–пестрой молочной пород в племенных хозяйствах СК «Восток» Изюмского района Харьковской области и ООО АФ «Горняк» Старобешивского района Донецкой области. В исследованиях использовали данные зоотехнического и племенного учета в период с 1983 по 2011 годы. Для определения хозяйственно–полезных признаков были сформированы группы коров разных заводских линий. У каждой коровы учитывали: удой за 305 дней лактации, содержание жира в молоке, количество молочного жира, содержание белка, количество молочного белка. Признаки анализировались с учетом средовых факторов – сезон отела, год отела и возраст животного (количество лактаций) и генетических – отец животного, заводская линия.

Результаты исследований обрабатывали по методике Г.Ф. Лакина [8] с использованием прикладных компьютерных программ: SPSS 17.0 и Microsoft

Excel. Проведен многофакторный дисперсионный анализ. Для увеличения объективности в обработку были взяты быки–производители, у которых было учтено 10 дочерей и более. Оценка племенной ценности быков-производителей проводилось с использованием метода BLUP [9].

**Результаты исследований.** Исходя из данных таблицы 1 видно, что коровы в стаде ООО АФ «Горняк» по признакам молочной продуктивности (удой за 305 дней лактации, количество молочного жира и белка) превышают стандарт украинской черно–пестрой молочной породы по удою на 2398 кг, или 70,53 %, по количеству молочного жира и булка на 95 кг, или 77,87 % и 71кг, или 65,14 % соответственно [10].

Таблица 1 - Показатели молочной продуктивности в разрезе хозяйств

Стадо	n	Удой, кг		Молочный жир, кг		Молочный белок, кг	
		M±m	Cv%	M±m	Cv%	M±m	Cv%
Горняк УЧПМ	783	5893,9±66,81	31,72	222,43±2,56	32,17	184,90±2,16	31,69
Восток Г	287	4844,7±73,54	25,71	182,32±2,92	25,59	148,73±3,21	22,42
УЧПМ	7121	4090,6±14,85	30,64	152,44±0,57	29,93	139,55±0,69	24,05

Примечание: Г – голштины, УЧПМ – украинская черно–пестрая молочная.

Коровы украинской черно-пестрой молочной породы в стаде СК «Восток» по признакам молочной продуктивности также превышают стандарт породы: по удою на 494 кг, или 11,45%, по количеству молочного жира на 23 кг, или 11,9% соответственно. Достоверная разница между двумя стадами по удою за 305 дней первой лактации составляет 1803 кг молока ( $P > 0,999$ ).

В стаде СК «Восток» также содержатся коровы голштинской породы, которые по основным признакам молочной продуктивности также превышают стандарт породы, по удою за 305 дней лактации на 670 кг, или 11,64 %, по количеству молочного жира на 34,77 кг, или 12,3 % и по количеству молочного белка на 11,24 кг, или 10,8 %.

Разница между одностадницами УЧПМ породы и голштинами составила по удою за 305 дней лактации на 754 кг молока с преимуществом у голштинов ( $P > 0,999$ ).

Результаты степени влияния основных эффектов генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров при помощи многофакторного дисперсионного анализа представлены в табл. 2.

Следует отметить, что год отела достоверно обусловил развитие всех исследуемых признаков. Наибольшая сила влияния отмечается по признакам продуктивного долголетия и возраста первого отела (28 и 18 % соответственно). Такие признаки как удой за 305 дней и количество молочного жира на 9,3 % возможно были обусловлены технологическими условиями года отела. Сезон отела также имеет достоверное влияние по всем выше указанным признакам. Однако сила влияния оказалась значительно меньше, чем у фактора «год отела».

Паратипический фактор «стадо» оказывало достоверное влияние на удой за 305 дней лактации и продуктивное долголетие животных, но при этом сила влияния не превышала 1 %.

Таблица 2 - Влияние комплекса факторов на молочную продуктивность коров

Параметр		Год отела	Стадо	Сезон отела	Отец	Линия	Номер лактации
Удой за 305 дней, кг	$\eta^2$ %	9,3	1,0	2,6	8,3	3,2	2,2
	F	40,3***	10,9***	66,4***	8,8***	13,2***	2,4*
Мол. жир, кг	$\eta^2$ %	4,5	0,1	2,8	7,6	7,8	1,2
	F	20,2***	0,88	58,1***	7,4***	10,4***	9,6***
Мол.белок, кг	$\eta^2$ %	3,8	0,1	2,4	8,1	1,3	1,8
	F	13,2***	1,6	24,9***	3,7***	2,8**	5,5
Продуктивное долголетие, дней	$\eta^2$ %	28,1	0,3	0,4	11,4	4,5	-
	F	28,5***	4,3***	2,6**	2,2*	3,4**	-
Возраст первого отела, дней	$\eta^2$ %	18,9	2,4	2,2	16,6	-	-
	F	31,4***	0,1	19,0***	8,8***	-	-
МОП, дней	$\eta^2$ %	2,2	-	0,8	2,4	-	-
	F	6,8***	-	14,9***	2,3*	-	-

Примечание \*P > 0,95; \*\*P > 0,99; \*\*\*P > 0,999

Количество лактаций животного достоверно влияло на признаки молочной продуктивности, при этом сила влияния не превышала 2,2 %. Генетический фактор «отец» имел статистически значимое влияние на все признаки, которые были проанализированы. Наибольшую силу влияния этот генетический фактор оказывал на возраст первого отела и продуктивное долголетие, обуславливая изменчивость на 16,6 % и 11,4 % соответственно. Установлено что, признаки молочной продуктивности охарактеризованы генетическим влиянием отца на 7–8 %, а наименьшее влияние «отца» обнаружено по признаку МОП - 2,4 %.

Принадлежность к определенной заводской линии, как один из генетических факторов, также с высоким уровнем статистической значимости обусловила изменение удою, количества молочного жира и белка, а также возраста продуктивного долголетия животных.

В таблице 3 приведена оценка племенной ценности по показателям молочной продуктивности быков-производителей, сперма которых использовалась в хозяйствах.

По основному признаку молочной продуктивности (удой) пять быков-производителей оказались улучшателями из вышеуказанных, а четыре ухудшателями, при этом голштинский производитель Чистый 589 имел наивысший показатель племенной ценности по удою +1025 кг.

При оценке племенной ценности по содержанию жира и белка в молоке следует отметить отдельного быка-производителя Барон 524, который имел позитивный результат племенной ценности по удою и был также улучшателем по жирномолочности и белковомолочности. В других случаях наблюдалась

противоположная тенденция, если производитель был улучшателем по удою, то он имел отрицательное значение по содержанию жира и белка в молоке. В целом было оценено 78 быков-производителей.

Таблица 3 - Оценки племенной ценности некоторых быков-производителей

Производитель	Удой, кг	Молочный жир, %	Молочный белок, %
Барон 524	+325	+0,0083	+0,0014
Голиаф 480	+417	-0,0223	-0,0018
Джон 20980406	+303	-0,0421	-0,0162
Ментор 4701	-612	-0,0113	-0,015
Немец 5058	-99	-0,02	-0,014
Радиатор 3217	-824	+0,007	+0,0025
Синдбад 432	+420	-0,035	-0,025
Меркурий 423	+39	+0,001	-0,005
Чистый 589	+1025	-0,01	-0,005
Чук 668	-285	+0,06	+0,02

### Выводы:

1. Установлено достоверное влияние быков-производителей на показатели уровня молочной продуктивности их дочерей. Обнаружено достоверное влияние факторов окружающей среды (стадо, год, сезон), которое обуславливает необходимость включения их эффектов при определении племенной ценности производителей.

2. В результате оценке племенной ценности методом BLUP (модель животного) обнаружен бык-улучшатель по удою, жирномолочности и белкомолочности, которого необходимо более эффективно использовать для повышения темпов генетического прогресса.

### Список литературы:

1. Гончаренко, И. В. Использование метода селекционных индексов для оценки племенной ценности молочных коров: Зб. наук. пр. «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». Сільськогосподарські науки. – Х., 2009. – Вип. 19. – Ч. 1. – С. 94–109.

2. Рубан, С. Ю. Добір бугаїв-плідників за комплексом економічно-важливих ознак. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини (збірник наукових праць). Вип. 5(29), Ч 1, Сільськогосподарські науки. Харків, 1999, – С. 43–45.

3. Бащенко, М. І. Стан і перспективи порідного удосконалення молочного скотарства і відтворення системи селекції бугаїв // Розведення і генетики тварин. міжвід. темат. наук. зб. / НААН, Ін-т розведення і генетики тварин; М.І. Бащенко, Ю. П. Полупан, С. Ю. Рубан, І. В. Базишина. – К. : Аграрна наука, 2012. – Вип. 46. – С. 79–83.

4. Левченко, В. І. Патогенез деяких внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В. І. Левченко, В. В. Сахнюк. // наук. Праці Полтав. ДАА (ветеринарні науки). – Т.2 (21). – Полтава, 2002. – С.280–282.
5. Басовский, Н.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н.З. Басовский. – М.: Колос. – 1983. – 256 с.
6. Дубін, А. М. Популяційно–генетичні основи в селекції великої рогатої худоби за типом будови тіла. – Луганськ, Елтон – 2, 2006. – 268 с.
7. Даншин, В.А. Оценка генетической ценности животных / В. А. Даншин. – К.: Аграрна наука. – 2008. – 180 с.
8. Лакин, Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа., 1990.–349 с.
9. Misztal, I. BLUPF90 – A flexible mixed model program in Fortran (Preliminary). Univ. of Georgia, 2004, 25pp.
10. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно–м’ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно–м’ясному скотарстві. – К.: “ППНВ”, 2004. – 76 с.

УДК: 636.5.087.72

## **ВЛИЯНИЕ ГИДРОПОННОГО ЗЕЛЕНОГО КОРМА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ОБМЕН АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ КУР - НЕСУШЕК КРОССА ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ**

**А.А. ВАСИЛЬЕВ, А.П. КОРОБОВ, Л.А. СИВОХИНА,  
С.П. МОСКАЛЕНКО, М.Ю. КУЗНЕЦОВ**

А.А. Vasiliev, А.Р. Korobov, L.A. Sivokhina,  
S.P. Moskalenko, M.Y. Kuznetsov

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** Возможность выращивания гидропонного зеленого корма в автоматических установках круглогодично, независимо от климатических условий и в необходимом объеме делает этот корм конкурентноспособным, на современном рынке производителей кормов, особенно в таких отраслях, где качество продукции зависит от полноценности скармливаемого корма. Именно такой отраслью можно назвать птицеводство, которое занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания, а промышленность – сырьем для переработки.

**Ключевые слова:** гидропонный зеленый корм, куры-несушки, переваримость питательных веществ, обмен азота, кальция и фосфора.

**Abstract.** The possibility of growing hydroponic forage at automated year-round, regardless of weather conditions and to the extent necessary, make food

competitive on the market feed manufacturers, especially in industries where product quality is dependent on the usefulness of feed fed. It is this sector can be called poultry, which occupies a leading position among other branches of agricultural production, providing the population of high- value dietary food products, and industry - the raw material for processing.

**Keywords:** hydroponic green fodder, laying hens, nutrient digestibility, nitrogen metabolism, calcium and phosphorus.

В засушливых условиях Саратовского Поволжья, когда производство кормов в значительной степени зависит от климатических условий и орошения, страховым резервом, свидетельствующим об обеспеченности животных и птицы витаминным кормом, может вполне служить гидропонный зеленый корм (ГЗК), полученный из зерна злаков с использованием питательного раствора микроэлементов.

По химическому составу сухого вещества ГЗК не уступает концентрированным кормам и содержит в 1 кг около 1 кормовой единицы, 20-25 % сырого протеина и 250 мг каротина. Урожайность гидропоники колеблется в пределах 25-27 кг/м<sup>2</sup>. Учитывая, что производство ГЗК безотходное и на корм животным используется вся масса – проросшее зерно, корни и зеленые ростки, этот корм является одним из перспективных нетрадиционных кормов для совершенствования кормления животных и птицы в зимний период.

Цель наших исследований заключалась в определении влияния гидропонного зеленого корма, полученного из зерна пшеницы, на переваримость питательных веществ и усвоение азота, кальция и фосфора у кур-несушек кросса Хайсекс коричневый.

**Методика исследований.** Научно-хозяйственный и физиологический опыты с гидропоникой проводились в условиях стационара факультета ветеринарной медицины, пищевой и биотехнологии. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема физиологического опыта

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Период опыта	Предварительный	
Продолжительность, дней	5	5
Период опыта	Учетный	
Продолжительность, дней	7	7
Количество голов	12	12
Рацион кормления	Полнорационный комбикорм	Полнорационный комбикорм + ГЗК

Контрольным несушкам скармливали полнорационный комбикорм рецепта КК1-147, в соответствии с рекомендациями ВНИИТИП [2], а для птицы опытной группы взамен 5 % комбикорма (по сухому веществу) в рацион включали 50 г/гол в сутки гидропонного корма, который выращивали в

автоматической установке, смонтированной в лаборатории кафедры кормления, зоогигиены и аквакультуры «Технология кормления и выращивания рыбы».

**Результаты исследований.** В научно-хозяйственном эксперименте определяли влияние ГЗК на продуктивность птицы и качество куриного яйца.

Степень использования питательных и минеральных веществ корма определяли в физиологическом опыте по балансу азота, кальция и фосфора. Для этого сформировали 2 группы по 12 голов кур-несушек, которых посадили в клетки по 4 головы. Под напольную решетку каждой клетки соорудили пластиковые поддоны для сбора помета. Помет собирали 2 раза в сутки, взвешивали и отбирали среднюю пробу помета (20 %) на анализ, помещая ее в банку с притертой крышкой.

Продолжительность учетного периода составила 7 дней (табл.1). Все корма задавали строго по весу, ежедневно снимая остатки кормов в кормушке. Средние пробы кормов и помета подвергли зоотехническому анализу, на основе которого рассчитали коэффициенты переваримости сухого и органического вещества, клетчатки, жира и БЭВ, а также обмен азота, кальция и фосфора (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости, %

Показатели	Группа		% к контролю
	Контрольная	Опытная	
Сухое вещество	64,8 ± 1,0	67,9 ± 0,91	104,7
Органическое вещество	70,83 ± 0,89	72,38 ± 0,56	102,2
Жир	58,4 ± 1,11	56,6 ± 0,74	96,9
Клетчатка	19,2 ± 0,38	25,6 ± 0,43	133,3
БЭВ	78,8 ± 0,77	79,0 ± 0,88	100,3

Анализ данных по переваримости питательных веществ показывает, что все показатели, кроме жира, в опытной группе имели тенденцию к незначительному увеличению по сравнению с контрольными результатами. Коэффициенты переваримости сухого вещества рациона превосходили контрольные показатели на 4,7 %, органического вещества - на 2,2 %, БЭВ – на 0,3 % ( $P < 0,95$ ).

Переваримость жира оказалась в опыте ниже, чем в контроле на 3,1 %, хотя данные были недостоверны, в связи с высокими внутригрупповыми различиями. И только результаты по переваримости клетчатки в опытной группе значительно превосходили контрольные – на 33,3 %, что вполне подтверждается статистическими расчетами. Уровень вероятности  $P$  оказался выше 0,999.

Анализ химического состава яйца позволил определить баланс азота, кальция и фосфора (таблица 3, 4, 5).

Учет азота, выделенного с продукцией (с яйцом) представлен в таблице 3.

Полнота использования питательных веществ рационов определяется в балансовых опытах, которые свидетельствуют об интенсивности и уровне



обменных процессов. Учет азота, выделенного с пометом и усвоенного в организме, представлен в таблице 4.

Таблица 3 – Содержание азота в курином яйце

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Средняя масса куриного яйца за период опыта, г	48,9	50,5
Масса белка и желтка, г	43,0	44,44
Содержание азота в яйце, г	0,873	0,902

Данные таблицы 4 свидетельствуют о более полном использовании азотистых веществ рациона у опытных несушек, получавших с рационом гидропонный корм. Расчеты показали, что использование азота в рационах с ГЗК было на 12 % выше, чем у контрольной группы, что вполне согласуется с данными о яичной продуктивности птицы, которые показывают превышение яйценоскости в опытной группе на 11,1 %.

Таблица 4 – Баланс азота

Группа	Принято с кормом, г	Выделено, г		Баланс ±	Использовано в % от принятого
		в помете	в яйце		
Контрольная	2,81	1,84	0,87	+1	34,5
Опытная	2,90	1,55	0,90	+0,45	46,5

Особенностью белкового обмена у кур-несушек является тот факт, что значительная часть переваримого азота выделяется из организма в составе яичной массы, что и отмечалось в нашем эксперименте [1]. В контрольной группе выделение азота с яйцом составило 30,9 % от принятого. а в опыте – 31 %.

Влияние ГЗК на минеральный обмен изучали по балансу кальция и фосфора. Учитывая поступление минеральных веществ с комбикормом и гидропоникой, а также их выделение с пометом, было установлено сравнительное использование кальция и фосфора на фоне полнорационного комбикорма.

Таблица 5 – Баланс кальция и фосфора

Группа	Принято с кормом, г	Выделено, г		Баланс ±	Использовано в % от принятого
		в помете	в яйце		
Кальций					
Контрольная	3,56	2,62	0,80	+0,14	26,48
Опытная	3,38	2,40	0,82	+0,16	28,99
Фосфор					
Контрольная	0,84	0,30	0,108	+0,432	64,2
Опытная	0,88	0,32	0,111	+0,449	63,6

Результаты баланса кальция показывают, что скармливание курам-несушкам гидропонного корма взамен 5% сухого вещества комбикорма способствовало повышению усвояемости кальция на 2,51 %. Однако разницы в

использовании фосфора практически не наблюдалось, она составила всего 0,6 % в пользу контрольной группы.

Баланс кальция подтверждается результатами морфологических исследований подопытного яйца, согласно которому скорлупа яиц кур опытной группы была на 0,3 мм или 8,1 % выше контрольных данных, что свидетельствует о лучшем усвоении кальция из рациона с гидропонной зеленью.

**Выводы.** Использование гидропонники в рационах кур-несушек не оказывает отрицательного влияния на переваримость питательных веществ кормов. В целом переваримость сухого вещества рациона с ГЗК превосходила контрольные данные на 4,7 %.

Усвояемость азота и кальция, в зависимости от принятых с кормом, в опытной группе с гидропоникой было на 12,0 и 2,51 % выше, чем у птицы контрольной группы. Использование фосфора не имело практических различий по группам.

#### **Список литературы:**

1. Авраменко, И.М. Корма и кормление домашней птицы [Текст] / И.М. Авраменко. – АСТ.- 2008.- 223.

2. Васильев, А.А. Эффективность использования гидропонного зеленого корма в рационах кур-несушек. [Текст] / А.А. Васильев, А.П. Коробов, Л.А. Сивохина, С.П. Москаленко, М.Ю. Кузнецов // Аграрный научный журнал.- 2015, №1.-с.14 - 18.

3. Васильев, А.А. Рекомендации по использованию гидропонических зеленых кормов в рационах крупного рогатого скота. [Текст] / А.А. Васильев, А.В. Гришанов, А.П. Коробов, С.П. Москаленко, Л.А. Сивохина // ФГБОУ ВПО «СГАУ им. Н.И. Вавилова», Саратов, 2013.-35 с.

4. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы [Текст] / А.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов. - М.: «ГЕОТАР - Медиа».- 2011.-352 с.

## ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ НА ОПТИМИЗАЦИЮ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

С.Б. ВАСИНА, Т.М. ШЛЕНКИНА

S.B. VASINA, T.M. SLINKINA

*Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина*

Ulyanovsk State Agricultural Academy named after P.A. Stolypin

**Аннотация.** Работа посвящена влиянию минеральных добавок различного происхождения на поросят от рождения до откорма. Введение в рацион добавок кремнеземистого мергеля оказало положительное влияние на рост животных.

**Ключевые слова:** кремнеземистый мергель, полисоли, лактация, молочность, молозиво, медь, цинк, кобальт, марганец, йод, минеральные добавки, прирост живой массы.

**Abstract.** The work deals with the influence of mineral additives of different origin in pigs from birth to slaughter. The supplements siliceous marl had a positive impact on the growth of animals.

**Keywords:** siliceous marl, polizeli, lactation, milk-ness, colostrum, copper, zinc, cobalt, manganese, iodine, mineral supplements, the body weight gain.

**Введение.** Вопросы изучения регуляции минерального обмена являются одной из актуальных проблем физиологии человека и животных. Региональный дефицит минеральных солей в воде и почве нередко является причиной возникновения эндемических заболеваний при замыкании пищевых «цепей» на животных и человеке [5]. В этой связи особую актуальность приобретает поиск эффективных, легко усвояемых и дешевых пищевых добавок, восполняющих дефицит минеральных солей в организме, к таким добавкам относятся цеолитсодержащие породы [2, 4, 6, 7, 8].

Опыт проводили на 15 супоросных свиноматках крупной белой породы со вторым опоросом и на их потомстве. Холостые свиноматки были разделены на три группы по пять голов в каждой по принципу аналогов.

Ульяновская область относится к биогеохимической провинции, характеризующейся недостаточным содержанием в почве, воде и кормах таких необходимых микроэлементов как медь, цинк, кобальт, марганец и йод [1].

Рацион свиноматок I группы, был сбалансирован по основным питательным веществам, однако в них не хватало таких микроэлементов как медь, цинк, кобальт, марганец и йод.

Для восполнения недостатка микроэлементов в рацион свиноматок II группы вводили полисоли микроэлементов для свиней производства Буинской ветеринарной производственной лаборатории в соответствии рекомендациями по их использованию.

Свиноматки III группы получали дополнительно к основному рациону 3 % кремнеземистого мергеля от сухого вещества корма, что соответствовало количеству меди и цинка, вводимых в рацион II группы в составе полисолей, а по кобальту, марганцу приближались к существующим нормам кормления.

Поросятам, полученных от свиноматок всех групп скармливали одни и те же корма. Начиная с 7 суток постнатального развития, пороссятам, полученных от свиноматок первой группы давали подкормку основного рациона. Поросятам, полученным от свиноматок второй группы (II группа) скармливали тот же рацион, но в него вводили полисоли. Поросятам, рожденным от свиноматок III группы, скармливали основной рацион, в который вводили 2 % кремнеземистого мергеля от сухого вещества корма.

В 60 - суточном возрасте был проведён отъём поросят от свиноматок, которые они были разделены на 3 группы. В рацион поросят – отъёмышей добавлялись те же добавки минеральных веществ, что и в подсосный период. Снимали свиней с откорма в возрасте 270 суток.

Исследование молока свиноматок проводилось по стандартным методикам. Массу свиноматок и поросят изучали путем индивидуального взвешивания. Обработка полученных данных проводилась статистическим методом по Г.Ф. Лакину (1980) на ПЭВМ. Достоверность разницы средних показателей определяли на основании критерия Стьюдента.

При постановке на опыт свиноматки трёх групп имели примерно одинаковую массу. Применение полисолей в рационах свиноматок способствует увеличению живой массы на 11,36 %, а применение кремнеземистого мергеля на 13,85 % выше, чем у животных контрольной группы.

Применение различных минеральных добавок повлияло на органический и минеральный состав молозива и молока свиноматок [3].

Включение в рацион третьей группы кремнеземистого мергеля увеличило содержание в молозиве жира на 4,05 %, белка на 2,0 %, молочного сахара на 11,8 %, а в молоке жира на 4,8 %, белка на 2,0 %, по сравнению с контролем.

На 21 день лактации в группах определялась молочность (она условно определяется живой массой поросят в 21 дневном возрасте), которая была наивысшей в III группе и была выше на 22,75 % и на 16,1 %, чем в I и II группах соответственно.

Применение полисолей увеличило содержание кальция, фосфора, цинка, железа, меди в молозиве свиноматок от 2,4 % до 11,3 %, по сравнению с I группой. Так, содержание фосфора в молозиве свиноматок II группы на 3,7 % больше его содержания в молозиве свиноматок I группы. В молоке отмечалось снижение содержания фосфора на 3,7 %.

Замена полисолей кремнеземистым мергелем в рационах животных III группы привела к увеличению содержания в молоке - фосфора - на 4,4 %, кальция на 2,8 %, цинка на 14,3 %, железа и меди на 6,7 %, чем в I группе.

По сравнению со II группой содержание в молоке свиноматок III группы кальция было выше на 6,3 %, фосфора на 8,7 % ( $p < 0,02$ ).

Если принять во внимание, что молоко матери для поросят является единственным источником минеральных веществ, то станет очевидной зависимость развития поросят от химического состава молока [3].

От свиноматок, получавших кремнеземистый мергель, было получено поросят на 4,70 % больше, чем от свиноматок I группы, которые превосходили своих сверстников из I и II групп по массе при рождении на 19,30 % и 16,4 %, соответственно, по количеству поросят на 1 опорос в 21 дневном возрасте на 8,42 % , больше чем в I группе, по количеству поросят в 2 месячном возрасте на 10,75 % и 5,10 % .

Введение в рацион супоросных свиноматок добавок кремнеземистого мергеля создало лучшие условия для внутриутробного развития поросят, чем добавки полисолей.

В 2-месячном возрасте средняя живая масса поросят III опытной группы была на 6,71 % ( $P>0,05$ ) больше, чем в I группе. Значительных различий по средней живой массе между животными II и III опытных групп в этот период не установлено (рис. 1).

В 105 – суточном возрасте животных живая масса свиней III группы была на 7 % ( $P>0,05$ ) и 5,07% ( $P>0,05$ ) выше, чем в I и II группах соответственно.

У 9 - месячных животных III опытной группы средняя живая масса была больше, чем в I группе на 8,06 % ( $P< 0,01$ ). Значительных различий по средней живой массе между животными II и III опытными группами в этот период не установлено.

При дорацивании поросят добавление цеолитов в рацион приводит к повышению приростов на 7-16 %, на откорме прирост живой массы увеличивается на 5-10 % [1,2,3,4,7].

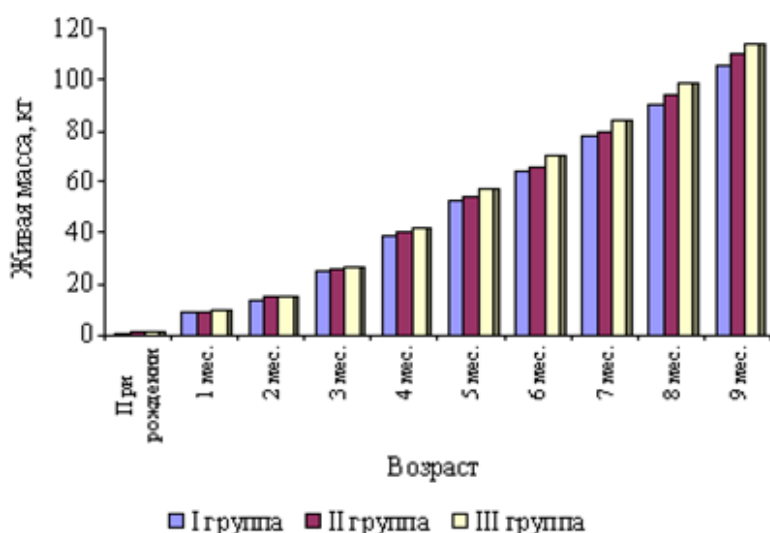


Рисунок 1-Динамика живой массы подопытных свиней, кг

Таким образом, введение в рацион добавок кремнеземистого мергеля оказало положительное влияние на рост животных, полученные результаты нам позволяют рекомендовать кремнеземистый мергель Сиуч – Юшанского

месторождения Ульяновской области из расчёта для растущего молодняка – 2 % от сухого вещества.

### **Список литературы:**

1. Васина, С.Б. Сравнительное действие полисолей и кремнеземистого мергеля на свиноматок и поросят – сосунов: автореферат дис...кандидата биологических наук/ С.Б. Васина. – Ульяновск, 2004. – 23с.

2. Васина, С.Б. Эффективность использования кремнеземистого мергеля в рационах свиноматок/ С.Б. Васина, Л.Б. Конова, Н.А. Любин //Материалы XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству». Ульяновск: УГСХА, 2010. – С. 70-732.

3. Васина, С.Б. Качественный состав молока в зависимости от форм введения минеральных веществ корма / С.Б. Васина, Т.М. Шленкина, Л.Б. Конова // Материалы научной конференции "Актуальные проблемы человека и животных". Ульяновск: УлГПУ, 2002. – С. 8 – 13.

4. Васина, С.Б. Биохимические реакции организма при использовании в рационах свиноматок различных минеральных добавок / С.Б. Васина, Н.А. Любин // Современные проблемы интенсификации производства свинины. Ульяновск: УГСХА, 2007.Т.1. – С. 253-259.

5. Драгонов, И.Ф. Природные цеолиты в промышленном свиноводстве. /И.Ф. Драгонов, А.А. Ходырев, Л.В. Алексеева, А.В. Жуков // Журнал «Ветеринария сельскохозяйственных животных» №10, 2006.

6. Шленкина, Т.М. Активность роста и прочность костей скелета свиней при введении в рацион минеральных добавок / Т.М. Шленкина, И.И. Стеценко, Н.А. Любин // Научно – теоретический журнал «Вестник» Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, № 2 (14), 2011.

7 Шленкина, Т.М. Динамика роста свиней при включении в их рационы различных минеральных добавок. / Т.М. Шленкина, И.И. Стеценко, Н.А. Любин // Материалы международной научно - практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии» - Ульяновск: УГСХА, 2005.

8. Шленкина, Т.М. Эффективность использования различных минеральных добавок в рационах свиней/ Т.М. Шленкина, С.Б. Васина, Н.А. Любин //Современные проблемы интенсификации производства свинины. Ульяновск: УГСХА, 2007.Т.1. – С. 259-264.

## ВЛИЯНИЕ СВИНЦА НА БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНОГО СЫРЬЯ – ИНДЮШАТИНЫ

А.Б. ВЛАСОВ, Н.В. КУЛЬПИНА, Н.Н. ЗАБАШТА

A.B. Vlasov, N.V. Kulpina., N.N. Zabashta  
ФГБНУ СКНИИЖ, Российская Федерация  
North Caucasus Research Institute of Animal Husbandry

**Аннотация.** В статье представлены материалы 3-х летнего мониторинга по накоплению свинца в цепи «почва – растение – корма – животное – мясное сырьё». Была установлена взаимосвязь между средой обитания животных индеек, кормами и полученным мясным сырьём по содержанию свинца, необходимая для разработки способов обеспечения высокого качества и безопасности индюшатины, предназначенного для выработки продуктов детского питания.

**Ключевые слова:** мясное сырьё; индюшатины, безопасность, детское питание, свинец, кормовые растения, корма, почва.

**Abstract.** The article presents a 3-year monitoring of the accumulation of lead in the chain "soil - plant - feed - animal - raw meat". We have found a relationship between the habitat of turkeys, feed, produced raw meat and the content of lead. The relationship helped us to develop ways ensuring high quality and safety of turkey for the production of baby food.

**Keywords:** raw meat, turkey, safety, baby food, lead, fodder plants, feed, soil.

Одним из лимитирующих факторов безопасности мяса – индюшатины является тяжёлый металл свинец (По классификации Н.Реймерса тяжёлыми металлами следует считать металлы с плотностью более 8 г/см<sup>3</sup> (Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg) [1-15]. В силу высокой токсичности, подвижности и способности к биоаккумуляции его соединения представляют опасность для всего живого на планете, и в первую очередь для человека, особенно для детей раннего возраста.

Индейка – крупная птица, родиной которой считается Америка. Наиболее распространёнными в России считаются северокавказские белые, северокавказские бронзовые, белые московские, белые широкогрудые, черные тихорецкие, палевые. В мясе индейки отсутствуют углеводы, в связи с чем по праву считается диетическим продуктом питания. Индюшатины богата белком, витаминами, минералами; отличается гипоаллергенностью, что позволяет использовать её в питания детей [17]. Приоритетная роль питания в поддержании здоровья детей и подростков закреплена постановлением Правительства РФ в «Концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ» и распоряжением Правительства РФ в

«Основах государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 г.».

Испанские авторы Gonzalez-Weller, D., Karlsson, L. и другие (2006), методом атомно-абсорбционной спектрометрии определяли количество содержания свинца в мясе различных видов животных. Концентрация данного токсического вещества составила: в свинине 4,89 мгк/кг; 3,16 мгк/кг в курятине; говядине 6,72 мгк/кг, а в мясе индейки 9,12 и мгк/кг. Установленный уровень тяжёлого металла ниже допустимых концентраций, установленных законодательством ЕС [16].

Нами установлено, что получение экологически безопасного мясного сырья – индюшатины затрудняется из-за накопления в отдельных его партиях свинца, поступающего в организм сельскохозяйственных животных, как правило, с кормами, а также с водой, кормовыми добавками (соль, мел) [1-15].

Природно-климатические условия произрастания, биологические особенности самого растения, а также технология возделывания кормовых культур оказывают свое влияние на накопление тяжелых металлов в растениях кормовых культур, что подтверждалось нашими исследованиями, проводимыми в течение последних 30 лет [1-15]. Следует отметить, что в почву попадают балластные вещества минеральных удобрений, в составе которых обнаруживаются тяжелые металлы, и в первую очередь, свинец [1-15].

**Актуальность исследования.** Сохранение, улучшение здоровья и нормального развития детей раннего возраста за счёт организация выработки высококачественных мясных продуктов детского питания на основе производства экологически чистого мясного сырья в надежной специализированной сырьевой зоне, в которой применяется комплекс технологических мероприятий, обеспечивающих выращивание экологически чистых кормов, весьма актуально [1-15].

**Цель и задачи исследования.** Провести мониторинг цепи: «почва – растение – корма – животное – мясное сырьё – продукты детского питания» с целью обеспечения безопасности мясного сырья, предназначенного для выработки продуктов детского питания на мясной основе. Определение содержания свинца: в почве, кормовых растениях, кормах, мясном сырье – индюшатине. Разработать систему мероприятий по снижению накопления в мясном сырье – индюшатине токсических веществ тяжёлых металлов, в данном случае свинца.

**Методика.** С целью расширения как сырьевой зоны ЗАО «Завод детских мясных консервов «Тихорецкий», так ассортимента продуктов питания для детей раннего возраста, исследования проводились в хозяйствах, помимо Краснодарского края, Ставропольского края, Ростовской и Волгоградской, Астраханской областей, Алтая, Калмыкии, Татарстана и Карачаево – Черкесии для включения обследуемых хозяйств в её состав.

На полях, занятых под основными кормовыми культурами, производился отбор, как растительных образцов кормовых культур, так и проб почвы с пахотного горизонта (0-30 см). Образцы почвы анализировались на содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов, на соответствие с



нормативными документами [1-15]. Образцы почвы анализировались на содержание валовых и подвижных форм тяжёлого металла свинца. Извлечение подвижных форм изучаемого элемента осуществляется ацетатно-аммонийным буферным раствором при pH-4,8. В почве, растениях кормовых культур, кормах, мясном сырье свинец определялся на атомно - адсорбционном спектрофотометре «Спектр 5-4» и на газожидкостном хроматографе «Цвет – 800 М» [1-15].

**Результаты исследований и их обсуждение.** 30 – летний опыт исследований по обеспечению ЗАО «Завод детских мясных консервов «Тихорецкий» сырьём показал, что основой получения мясного сырья, отвечающего требованиям безопасности и качества, является создание специализированной сырьевой зоны, в хозяйствах которой производство кормов, выращивание и откорм сельскохозяйственных животных (КРС, свиньи, бараны, птица, кролики), должны быть организованы по специальным технологиям. Для этого необходимо в хозяйствах, производящих мясо на детское питание, проводить многолетний мониторинг токсических веществ, в данном случае свинца, в объектах окружающей среды и выявлять пути попадания их в мясное сырьё.

Поступление свинца в организм приводит к процессам нарушения воспроизводства потомства, как у животных, так и у человека, расстройства деятельности центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта, сердечнососудистой и выделительной систем, к образованию аденом.

Корма являются основными источниками поступления тяжелых металлов в мясное сырьё. В российской практике отсутствуют данные по систематическому определению содержания токсического вещества свинца в цепи «почва – корма - мясное сырьё». Из года в год меняется количество подвижных форм свинца в почве. Поэтому мониторинг в системе «почва – растение – животное» должен проводиться постоянно. Исследования 2011 - 2013 гг. показали, что в верхнем 30-сантиметровом слое почвы происходят колебания в содержании свинца. Накопление свинца в кормах, а в дальнейшем и в мясном сырье, в значительной степени зависит не только от содержания его подвижных форм в почве (пахотном 0-30см слое), но и потенциальной доступности для растений соединений этого элемента.

Наши исследования показали, что по количеству подвижных форм металлов почвы обследуемых хозяйств относились, в основном, к средне- и низкосодержащим. Так, содержание подвижных форм свинца в почве было самым низким от 0,01 до 0,51 мг/кг (Ростовская область), от 0,26 до 0,74 мг/кг (Краснодарский край), более высоким от 1,10 до 1,82 мг/кг (Ставропольский край).

Нами установили зависимость между содержанием подвижных форм токсичного элемента свинца в почвах под основными кормовыми культурами и накоплением его в растениях и в мясном сырье. Было установлено, что в хозяйствах Ставропольского края свойством накапливать этот элемент, причём в количестве, пропорциональном содержанию его подвижных форм в почве обладает люцерна (0,52 мг/кг при 1,45 мг/кг в 2011 году, 0,53 мг/кг при 1,82

мг/кг в 2013 году). А вот в хозяйствах Краснодарского края в условиях 2013 года накопление свинца, как в зелёной массе, так и в сене люцерны, в ряде случаев было обратно пропорционально содержанию его подвижных форм (0,79 мг/кг при 0,14 мг/кг, 0,26 мг/кг при 0,51 мг/кг). Это вероятно обусловлено различиями во времени отбора образцов на анализ (1, 2 или 3 укос), что ещё раз подтверждает сделанный нами вывод о том, что чем ближе к весне, тем больше выносятся из почвы и накапливаются в растениях люцерны свинец.

Исследования, проведенные в 2013 году, показали, что накопление тяжелых металлов в кормах в ряде случаев было в основном на уровне МДУ (в предыдущие годы иногда превышало его). В растениях кормовых культур невысокое содержание свинца объясняется низким содержанием подвижных форм свинца в почве, следовательно, в кормах.

Проведённые исследования в течение 3-х лет ФГУППЗ «СКЗОСП» Россельхозакадемии, с. Обильное, Ростовская область показали прямую зависимость от содержания в рационе питания индеек свинца накопление данного токсиканта в мясном сырье. Так в зимне-весенний период 2012 года в индюшатине было обнаружено свинца  $(0,020-0,025) \pm 0,02$  мг/кг, а в осенне-зимний период того же года  $-(0,043-0,034) \pm 0,02$  мг/кг. Наибольшее количество свинца накапливалось в июле-августе и составляло  $(0,043-0,046) \pm 0,03$  мг/кг (2012-2013 гг.).

Разработаны способы снижения накопления тяжёлых металлов в кормах, начиная с размещения посевов кормовых культур на почвах с низким содержанием подвижных форм свинца.[1-15].

Следует отметить, что свинец присутствует в таких кормовых добавках, как поваренная соль и мел, а иногда в количествах, приближающихся и даже превышающих МДУ для кормов.

Содержание свинца в соли, используемой как кормовую добавку, составляло в 2011 - 2012 годы, соответственно, от 0,22 мг/кг до 0,29 мг/кг (Ростовская область), от 0,25 мг/кг до 0,41 мг/кг (Краснодарский край), от 1,45 мг/кг до 0,167 мг/кг (Ставропольский край).

Так в условиях 2012 года наличие свинца в меле было наименьшим (до 0,51-0,86 мг/кг) из хозяйств Краснодарского края, а наибольшим (до 1,542 мг/кг) из хозяйств Ставропольского края и 1,128 мг/кг - из хозяйств Ростовской области. При составлении суточного рациона кормления индеек это необходимо учитывать для определения количеств поступления данных химических элементов с кормами в организм целью профилактики излишнего накопления тяжёлых металлов в нём, а далее и в мясе – индюшатине.

Содержание свинца в воде, используемой в хозяйствах для выпойки животных, соответствовало требуемым нормам.

Приведенные данные, свидетельствуют о том, что получение экологически безопасного мясного сырья возможно лишь в случае проведения систематического контроля окружающей среды хозяйств - производителей индюшатины, которая не должна быть загрязнена токсичными элементами.

Первостепенное значение в сохранении и улучшении здоровья и нормального развития детей раннего возраста приобретает организация

производства высококачественных и безопасных мясных продуктов детского питания на основе создания экологически чистых сырьевых зон [1-15].

Исследования, проведенные ФГБНУ СКНИИЖ в хозяйствах сырьевой зоны, поставляющих мясное сырьё (КРС, свиньи, кролики, птица) на ЗАО «Завод детских мясных консервов «Тихорецкий» для выработки продуктов питания для детей, свидетельствуют о том, что в последние годы наблюдается довольно невысокий уровень содержания свинца в мясном сырье, хотя и различающийся по регионам Российской Федерации, в зависимости от природно-климатических, агробиогеоэкологических условий выращивания сельскохозяйственных животных, в том числе и индеек.

#### **Выводы.**

1. Анализ мясного сырья свидетельствует о том, что в различных партиях образцов мяса показатели содержания тяжелых металлов в каждом из обследуемых хозяйств не являются стабильными.

2. В целях недопущения накопления токсичных элементов в мясной продукции в хозяйствах кормовые культуры необходимо выращивать на почвах с малым содержанием подвижных форм тяжёлого металла свинца. В кормах для индеек (в зелёной массе, сене, дерти и т.д.) содержание токсичных элементов не должно превышать максимально допустимые уровни [1-15].

3. Получение мясного сырья для выработки продуктов детского питания на мясной основе возможно только при использовании на откорме индеек кормов, выращенных на почвах с содержанием подвижных форм свинца менее 1,82 мг/кг.

4. Проведенные наблюдения за движением тяжелых металлов в биосистемах, показали, что предотвратить поступление и накопление их в избыточных количествах в организме сельскохозяйственных животных возможно при выполнении разработанного нами комплекса мероприятий, но это не исключает необходимость систематического проведения мониторинга за содержанием токсических веществ в системе «почва – растение – корм – животное» с целью предупреждения попадания их в продукты детского питания.

5. Так, наибольшее накопление свинца было обнаружено в индюшатине из Ростовской области: в условиях 2012 г. –  $(0,043 \pm 0,02)$  мг/кг, в условиях 2013 г. –  $(0,046 \pm 0,03)$  мг/кг (при МДУ не более 0,1 мг/кг), а наименьшее из Ростовской области -  $(0,011 \pm 0,01)$  мг/кг в 2011 г.,  $(0,020 \pm 0,02)$  мг/кг в 2012 - 2013 гг.

6. Невысокое накопление свинца в индюшатине из Краснодарского края (ОАО АО «Кубань», Усть - Лабинский район, ООО «Пищекомбинат «Кущёвский») было обнаружено в условиях 2011 г. – лишь  $(0,019 \pm 0,01)$  -  $(0,017 \pm 0,01)$  мг/кг.

7. По содержанию свинца все мясо индеек, поступившее на ЗАО мясокомбинат «Тихорецкий» в течение 2011 - 2013 гг., было благополучным и пригодным для выработки продуктов детского питания на мясной основе и отвечало соответствующим требованиям: в 2011 г. – от  $(0,011 \pm 0,01)$  мг/кг до  $(0,043 \pm 0,02)$  мг/кг, в 2012 г. – от  $(0,020 \pm 0,02)$  мг/кг до  $(0,034 \pm 0,02)$  мг/кг, в

2013 г. - от  $(0,020 \pm 0,02)$  мг/кг до  $(0,046 \pm 0,03)$  мг/кг (при МДУ не более 0,1 мг/кг).

8. Вследствие непрерывно меняющихся природно-климатических условий и факторов антропогенного воздействия на окружающую среду, необходимо систематически проводить мониторинг содержания токсических веществ в системе «почва – растение - животное» с целью предупреждения и снижения попадания их в продукты детского питания, в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» (МДУ содержания свинца в мясе индеек не должно превышать 0,1 мг/кг.

#### **Список литературы:**

1. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В. Аспекты развития экологичного животноводства для производства продуктов детского питания в условиях Северного Кавказа. / Сб. науч. Тр. СКНИИЖ - Выпуск 2.- 2013 г.- С. 128-134

2. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В. Накопление тяжёлых металлов в кормах / Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. тр. 4-й науч.- практич. конф. - Краснодар, 2011.- Ч. 2. - С. 112-113.

3. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Полежаева, О.А. Снижение накопления тяжёлых металлов при производстве безопасного мясного сырья для выработки продуктов детского питания Стратегические направления развития животноводства в Украине в контексте национальной продовольственной безопасности» Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию кафедры технологии производства молока и мяса и 90-летию со дня рождения известного учёного-технолога, доктора с.-х. наук, профессора Евгения Ивановича Админа 30-31 октября 2014 года, Белая Церковь, 2014 -С.111-112.

4. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Полежаева, О.А., Суворов, А.И. Производство безопасного мясного сырья для выработки продуктов детского питания за счёт снижения накопления тяжёлых металлов./ Сб. науч. тр СКНИИЖ - Выпуск 3.- 2014 г.-С.87-92.

5. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Полежаева, О.А., Суворов, А.И. Производство безопасного мясного сырья для выработки продуктов детского питания и тяжёлые металлы / Сб. науч тр. СКНИИЖ.- Краснодар, 2014.- Т. 3.- С. 100-106.

6. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Полежаева, О.А., Ижевская, Н.Г. Тяжёлые металлы – агроэкологический аспект производства безопасного мясного сырья для выработки продуктов детского питания / Сб. науч. тр. СКНИИЖ.- Краснодар, 2013.- Т. 2.- С. 144-151.

7. Методические указания «Основные требования создания специализированной сырьевой базы для производства экологически чистых продуктов на основе мяса убойных животных». Краснодар, 1999.- 16 с.

8. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В. Мониторинг свинца при производстве продуктов детского питания на мясной основе / Сб. науч. тр. ФГБОУ ВПО

(КубГАУ) КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ.- Краснодар, 2013. Вып. 22.- С.59-65.

9. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Доборина, Т.Т. Мониторинг свинца при производстве продуктов детского питания на мясной основе / Сб. науч. тр. СКНИИЖ – Краснодар, 2012. – Т. 1.- С. 88-93.

10. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Ижевская, Н.Г. О накоплении тяжёлых металлов в цепи «почва – растение – животное» в условиях Краснодарского края / Сб. науч. тр. СКНИИЖ.- Краснодар, 2012.- Т. 1.- С. 94-100.

11. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Ижевская, Н.Г. Мониторинг токсических веществ в системе «почва - корма - животные» Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных./Сборник научных трудов СКНИИЖ по материалам 6-ой международной научно-практической конференции.- Часть 2.- Краснодар.-2014.-С.191-197

12. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Ригер, А.Н. Агроэкологические аспекты производства кормов в хозяйствах - поставщиках мясного сырья, предназначенного для выработки продуктов детского и диетического питания / Сб.науч.тр СКНИИЖ - Выпуск 3.– 2014. - С.103-111

13. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Ригер, А.Н, Ижевская, Н.Г. Мониторинг содержания токсических веществ в мясном сырье и объектах окружающей среды в хозяйствах-поставщиках мясного сырья, предназначенного для производства продуктов детского и диетического питания. / Сб.науч.тр СКНИИЖ - Выпуск 3.- 2014. -С.47-53

14. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Ригер, А.Н, Полежаева, О.А., Ижевская, Н.Г. Проблемы производства мясного сырья для выработки продуктов детского питания / Сб.науч.тр СКНИИЖ - Выпуск 3. 2014. -С.111-117

15. Забашта, Н.Н., Кульпина, Н.В., Суворов, А.И. Содержание тяжёлых металлов в цепи «почва-растение-корма-животное-мясное сырьё» / Сб.науч.тр СНИИЖК – Ставрополь, 2014-Т.2,Вып.7.- С.611-615.

16. Gonzal Weller, D. Lead and cadmium in meat and meat products consumed by the population in Tenerife Island, Spain / D.Gonzalez-Weller, L.Karlsson, A. Caballero, F. Hernandez, A. Gutierrez, T. Gonzalez-Iglesias, M. Marino, A. Hardisson // Food Additives & Contaminants. – 2006. -Vol. 23. -Issue 8. - P. 757-763

17. <http://www.poedim.ru/content/261-indeyka>

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАО «БИОАМИД» В ОРГАНИЗАЦИИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

ВОРОНИН С.П., ГУМЕНИЮК А.П.

Voronin S.P., Humeniuk A.P.

ЗАО «Биоамид»

JSC "Bioamid"

**Аннотация.** Для повышения эффективности животноводства ЗАО «Биоамид» предлагает использовать при силосовании кормов сухие биологические консерванты «Биоамид-2» и «Биоамид-3». В качестве лечебно-профилактических препаратов нового поколения рекомендуется «Селенолин», иммуномодулятор «Натрия Нуклеинат», органические микроэлементные комплексы ОМЭК.

**Ключевые слова:** консерванты для силоса, иммуномодулятор, органические микроэлементные комплексы.

**Abstract.** To increase the efficiency of livestock JSC "Bioamid" proposes to use in silage dry biological preservatives "Bioamid-2" and "3-Bioamid." As the treatment and prevention of a new generation of drugs recommended "Selenolin" immunomodulator "Sodium nucleinate" organic trace element complexes OMEK.

**Keywords:** preservatives for silage, immunomodulator, organic trace element complexes.

**Введение.** Одним из перспективных направлений повышения качества силоса является обработка зеленой массы растений биологическими консервантами [1, 2]. В последние годы большую популярность в хозяйствах Российской Федерации и в ближнем зарубежье приобретает сухой биоконсервант «Биоамид-2», разработанный в ЗАО «Биоамид» г. Саратов. Действующим началом этого препарата являются специально селекционированные штаммы молочнокислых бактерий *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* и *Lactobacillus plantarum*, которые сбраживают сахара, содержащиеся в зеленой массе, до молочной и уксусной кислот. Использование биоконсерванта для закладки силоса и сенажа, при условии соблюдения параметров технологии, обеспечивает повышение питательности корма за счет увеличения сохранности протеина, сухого вещества, каротина, растворимых углеводов, витаминов. Корм имеет хорошие органолептические показатели, охотно поедается животными, не менее 95% силоса и сенажа соответствует первому классу качества.

На рынках Российской Федерации реализуется также биологические консерванты зарубежного производства, например «Bon Silage Forte» австрийской фирмы «Shaumann Agri International GmbH».

**Материалы и методы.** Биоконсервант «Биоамид-2» вносится в силосуемую массу из расчета 1,5 г препарата на 1 тонну растительной массы. Препарат разводится на 1л питьевой воды, и рабочая суспензия растворяется в специальной емкости силосного комбайна, объемом 300 литров, откуда специальным распылителем подается на выгрузной транспортер комбайна. Распыление должно обеспечивать равномерность внесения и соблюдение норм расхода рабочего раствора на тонну силосуемой массы.

Целью наших исследований явилось определение сравнительной экономической эффективности использования в рационах дойных коров силоса, заготовленного с этими консервантами: австрийского производства «Shaumann Agri International GmbH» и отечественного ЗАО «Биоамид». Испытания проводились в ООО «Березовское» Энгельского района Саратовской области.

**Результаты.** Согласно схеме эксперимента в учетный период – январь, февраль – дойные коровы получали в составе основного рациона кукурузный силос с консервантом «Bon Silage Forte». В марте - апреле животные при том же рационе скармливали силос с препаратом производства ЗАО «Биоамид» г. Саратов. Результаты скармливания приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты скармливания силоса

Показатели	Консерванты	
	Bon Silage Forte	Биоамид - 2
Поголовье, голов	196	196
Валовой надой, кг	203644	212072
Надой на 1 дойную корову, кг	1039	1082
Среднесуточный удой, кг	17,61	17,73

Качество заготовленного силоса определено в «Учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». Результаты анализа силоса приводятся в таблице 2.

Стоимость биоконсерванта «Биоамид-2» 6300 рублей для закладки 1 тысячи тонн силоса, «Bon Silage Forte» 48000 рублей. Среднесуточные удои в течение всего периода поддерживались на одном уровне и не зависели от силоса и консерванта. Однако, к себестоимости 1 кг молока консервант «Bon Silage Forte» добавлял 8,7 копеек, тогда как «Биоамид-2» – 0,99 копеек. Таким образом, при практически одинаковой эффективности обоих препаратов применение биоконсерванта «Биоамид-2» представляется экономически более обоснованным.

Биоконсервант «Биоамид-2» успешно используется в хозяйствах: Саратовской, Пензенской, Орловской, Вологодской, Калужской, Архангельской, Московской областях, Краснодарского края, Ставропольского края, рядом предприятий в Республике Беларусь.

Таблица 2 - Результаты анализа силоса

Показатели	Результаты анализа, консервант и фирма производитель	
	ЗАО «Биоамид» «Биоамид-2»	«Shaumann Agri International GmbH» «Bon Silage Forte»
Массовая доля влаги, %	67,2	73,4
Массовая доля сухого вещества, %	32,8	26,6
Массовая доля в сухом веществе, %		
сырого протеина	9,84	8,58
перевариваемого протеина	5,65	4,74
клетчатки	26,9	23,0
сырой золы, %	7,4	6,8
кальция	0,59	0,45
фосфора	0,21	0,26
Питательность 1 кг сухого вещества МДж/кг	7,84	7,4
рН силоса	4,1	3,9
Массовая доля молочной кислоты в общем кол-ве (молочной, уксусной, масляной) кислот, %	84,8	78,6
Массовая доля в силосе масляной кислоты, %	0,02	0,07
уксусной кислоты	0,33	0,58
молочной кислоты	1,96	2,39

**Селенолин и натрия нуклеинат.** Одним из малоизученных препаратов является «Селенолин®», который относится к лечебно-содержащим ветеринарным препаратам нового поколения. Создан на основе селеноорганического соединения ДАФС-25. Отличительное достоинство данного соединения селена перед другими - низкая (на порядок меньше) токсичность и более высокая биодоступность. Препарат «Селенолин®» готовится на растительных маслах и характеризуется равномерным характером поступления в организм за счет медленного рассасывания массы.

НАТРИЯ НУКЛЕИНАТ применяют в комплексной терапии всех видов сельскохозяйственных, мелких домашних животных и птицы в качестве иммуностимулирующего средства при заболеваниях, сопровождающихся развитием иммунодефицита, в том числе при агранулоцитозе и лейкопениях, как неспецифическое средство, способствующее профилактике и лечению вирусных, бактериальных, грибковых и паразитных болезней, а также для усиления эффекта вакцинации при предварительном или одновременном применении с вакциной.

Расширенное производственное испытание ветеринарного препарата Селенолина® проведено в 2005 году сотрудниками ФГБОУ ВПО Саратовский ГАУ им. Вавилова. В хозяйствах Марксовского, Лысогорского, Новобурасского, Татищевского, Петровского, Балаковского, и Красноармейского районов.

Проведенный статистический анализ материала, полученного от 1001 подопытной и 173 контрольных коров и первотелок молочных пород свидетельствует о том, что патологические роды у коров контрольной группы



регистрируются в 3,14 раза чаще, чем у животных которым вводили в сухостойный период трехкратно ветеринарный препарат «Селенолин®».

Осложнение родового процесса в период выведения плода регистрируется у коров и первотелок контрольной группы в 2,67 раза чаще, что свидетельствует о благоприятном влиянии препарата «Селенолин®» на сократительную активность гладкой мускулатуры матки, на сам процесс течения родов. Случаи задержания последа зарегистрированы в подопытной группе у 14,17% коров, тогда как в контрольной группе у 36,01% коров нетелей, или в 2,55 раза чаще.

Родильный парез в опытной группе коров был зафиксирован только у 6 животных(0,59%), тогда как в контрольной группе – 4,36% коров и первотелок, или в 7 раз чаще.

Сроки проявления появления полового цикла у коров обработанных в сухостойный период препаратом «Селенолин®» на 23,24 дня меньше, чем у коров контрольной группы ( $P < 0,05$ ). Процент оплодотворяемости был выше на 21,9% по сравнению с группой коров, которым препарат не вводится (табл.6).

Индекс осеменения, который является главным критерием эффективности осеменения, также снижается на статистически достоверную разницу( $P < 0,01$ ) и составил 1,34, что на 0,8 осеменений меньше, чем в контрольной группе коров( 2,14). Период от отела до оплодотворения в опытной группе составил 69,65 дня, в контрольной 98, 64 дня.

Широко используется «Селенолин®» в Республике Беларусь. (Таблица 3)

Таблица 3 - Количество обработанных животных ветеринарными препаратами «Селенолин» и «Натрия нуклеинат» ЗАО «Биоамид» в хозяйствах республики Беларусь за 2012-2014 г.

Вид животных	2012	2013	2014	Всего
Крупный рогатый скот: сухостойные и дойные коровы, молодняк	25553	29266	15553	70372
Свиньи: племенные хряки, супоросные свиноматки, поросята-сосуны	14892	13600	11200	39692

В результате многочисленных глубоких исследований и производственных испытаний, проведенных в последние годы в Республике Беларусь разработаны схемы применения ветеринарных препаратов [1, 2] На основании проведенных экспериментов подтверждено, что применение препарата Селенолина® является экономически целесообразным мероприятием в профилактике послеродовых заболеваний у КРС и повышений эффективности ветеринарного обслуживания скотоводства.

**Органические микроэлементные комплексы на основе органических соединений — ОМЭК -7МЭ.** Впервые в практике кормопроизводства разработан новый продукт - «Органические микроэлементные комплексы на основе органических соединений — ОМЭК -7МЭ».

Наиболее эффективными и экономически оправданными в применении на взгляд многих российских ученых являются «Органические микроэлементные

комплексы на основе органических соединений металлов с L-аспарагиновой кислотой». Ввод микроэлементов в виде таких соединений в корма благодаря высокой степени биоусвоения снижается на 90-95%.

«Органические микроэлементные комплексы на основе органических соединений — ОМЭК -7МЭ» обладает конкурентной способностью перед известными зарубежными образцами родственной продукции. Внедрение ее в практику кормления животных и птицы приведет к увеличению продуктивности, улучшению качества продуктов животноводства и птицеводства.

**Дойные коровы.** Изучение эффективности использования комплексной кормовой добавки «ОМЭК» при норме ввода 10% от существующих норм в типовых рецептурах в условиях Республики Беларусь показало, что введение комплексной кормовой добавки «ОМЭК» в состав премикса при скармливании высокопродуктивным коровам комбикорма позволяет повысить среднесуточные удои натурального молока на 0,94 кг (3,8%), а продуктивность 4%-ного молока на 0,88 кг (4,1%), по сравнению с контрольной группой. Валовой надой 4%-ного молока (за 60 дней исследований) у животных опытной группы был выше на 53 кг (4,1 %)', чем у животных контрольной группы. Также отмечена тенденция к повышению содержания в молоке коров жира и белка на 0,01 и 0,04 п.п., соответственно.

Введение в рацион комбикорма с премиксом, в состав которого входит комплексная кормовая добавка «ОМЭК», активизирует обменные процессы в организме животных, о чём свидетельствует гематологический состав крови. При этом использование органических соединений Fe, Mn, Zn, Si, Co в виде комплексной добавки «ОМЭК» в составе рационов молочных коров способствует повышению в крови концентрации гемоглобина на 1,2%, эритроцитов на 1,5%, а также микроэлементов, таких как железо, цинк и марганец на 10,5%, 8,8% и 12,5%, соответственно.

Скармливание высокопродуктивным коровам в составе комбикорма премикса с использованием органического микроэлементного комплекса «ОМЭК» обеспечило снижение затрат кормов на 1 кг натурального молока в опытной группе на 1,3%, а 4%-ного молока на 2,2%, по сравнению с животными контрольной группы.

**Свиньи.** В течение последних 10 лет в ООО «Время -91» Энгельского района Саратовской области на среднегодовом поголовье 150 основных свиноматок и общем поголовье 2000 голов свиней используют в составе комбикормов только органические микроэлементные комплексы. Основные зоотехнические показатели продуктивности свиней в 2014 – 2015 приводятся в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели продуктивности свиней

Показатели	2014						2015		
	месяцы								
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III
Поголовье, гол.	1732	1789	1738	1853	1978	2046	1962	1966	1858
Среднесуточный прирост, г	477	463	524	534	564	521	5-6	523	502
Конверсия корма, кг	3,24	3,06	3,05	3,17	3,65	4,01	3,03	3,59	4,02
Сохранность, %	98,04	98,05	97,3	98,2	97,9	96,6	97,6	98,4	97,2

**Птица.** Первые эксперименты на курах-несушках в Российской Федерации по определению эффективности микроэлементного премикса на основе L-аспарагиновой аминокислоты проведены в ВНИТИПе в 2010г под руководством академика И.А. Егорова. По схеме опыта куры-несушки первой, контрольной группы получали сбалансированный комбикорм с премиксом на основе неорганических минеральных солей. Куры 2 группы в премиксе получали 10% от количества неорганики, 3 группы 7,5%, и 4 группы 5% микроэлементов в органической форме. Сводные зоотехнические данные за 3 месяца продуктивного периода приводятся в таблице 5.

Таблица 5 - Сводные данные за 3 месяца продуктивного периода

Показатели	Группа кур-несушек			
	I контроль	II	III	IV
Возраст птицы, дней	245-336 (35-48)			
Сохранность поголовья, %	100	100	100	100
Живая масса кур на конец эксперимента, г	1730	1725	1742	1737
Яйценоскость, %	83,60	87,28	85,97	88,78
Потреблено комбикорма на 10 яиц, кг	1,35	1,30	1,32	1,27
На 1 кг яичной массы, кг	2,14	2,06	2,03	2,02

Анализ продуктивности опытной птицы показал, что использование опытных премиксов с более низким уровнем ввода микроэлементов в форме аспарагинатов (10%, 7,5 и 5,0% в расчете на чистый элемент от принятых гарантийных норм) не сказалось отрицательно на интенсивность яйценоскости опытных несушек. По этому показателю птица второй, третьей и четвертой опытных групп превосходили контроль на 3,68, 2,37 и 5,18% соответственно. И.А. Егоров делает вывод о том, что высокая биологическая доступность для птицы L-аспарагинатов микроэлементов марганца, цинка, железа и меди позволяет значительно снизить уровень их ввода в минеральный премикс для промышленных кур-несушек без снижения яичной продуктивности и ухудшения качества скорлупы. Рекомендуемый уровень ввода составляет 7,5-10% в расчете на активно действующее вещество.

Научно-хозяйственный опыт по использованию аспарагинатов при кормлении кур-несушек проведен в ОАО «Татищевская птицефабрика» в период с февраля по август 2011 г на поголовье 46414 голов разделенных на 2 группы по следующей схеме (табл. 6).

Таблица 6 - Схема опыта

Группа кур	Характеристика кормления
Контрольная	ОР с премиксом на основе неорганических солей
Опытная	ОР контрольной группы с органическими микроэлементами в премиксе, в количестве 7% от премикса контрольной группы

Данные о продуктивности птицы за 6 месяцев эксперимента, количестве скормленных кормов, сохранности поголовья приводятся в таблице 7.

Таблица 7 - Некоторые зоотехнические показатели эксперимента

Показатели	Группа с аспарагинатами	Группа с неорганикой
Количество яиц, шт.	3741908	3686228
Продуктивность в %	101,5	100,0
Сохранность поголовья: поголовье в возрасте 135 дн.	23212	23202
В процентах	100,0	100,0
Поголовье в возрасте 316 дн.	22115	21637
В процентах	95,2	93,2

Экономическая эффективность использования аспарагинатов свидетельствует о том, что затраты комбикорма на 10 яиц в группе, получавшей неорганику составила 1,315 кг, в группе, получавшей аспарагинаты 1,262 кг, что составило 95,97%. Стоимость комбикорма, затраченного на производство 10 яиц в группе с неорганикой составила 13,41 руб, а в группе с аспарагинатами 12,9 руб.

С июня 2013 года в составе премиксов для кур-несушек используют органические микроэлементные комплексы «ОМЭК» Лысогорская, Симоновская, Балашовская, Покровская птицефабрики через компанию «Кормозаготовка». На этих птицефабриках микроэлементы используются в соотношении неорганика к органике 50:50.

В течении последних 3 лет успешно используются «ОМЭКи» на Галичской птицефабрике Костромской области с поголовьем 1 млн. кур-несушек в количестве 6% от нормы неорганических микроэлементов.

#### Список литературы:

1. Николаенко С.А. Аналитический отчет о применении препаратов «Селенолин®» и «Натрия Нуклеинат» в хозяйстве агропромышленного комплекса Республики Беларусь за 2014г, Минск 2015г.
2. Боярышева И.Н., Николаенко С.А. Отчет о производственных испытаниях ветеринарного препарата «Селенолин®» производства компании «Биоамид» РФ ООО Органик Трейд, Минск 2012 г.

## НАСЛЕДУЕМОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРОДУКТИВНОСТИ У ОВЕЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНУТРИПОРОДНОГО ПОДБОРА ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ

А.Ч. ГАГЛОЕВ, А.Н. НЕГРЕЕВА, Т.Н. ГАГЛОЕВА.

A.C. Gagloev, A.N. Negreeva, T.N. Gagloeva  
*Мичуринский государственный аграрный университет*  
Michurinsk State Agrarian University

**Аннотация.** В статье приведены данные о влиянии внутрипородного подбора при чистопородном разведении и скрещивании овец на степень наследуемости основных признаков у полученного потомства. Установлено, что при скрещивании тонкорунных маток породы прекос с полутонкорунными мясошерстными производителями коэффициенты наследуемости признаков продуктивности более высокие.

**Ключевые слова:** прекос, куйбышевская, ромни-марш, скрещивание, признаки продуктивности, коэффициент наследуемости.

**Annotation.** The article presents data on the impact of intrabreed selection at pure breeding and cross sheep on the degree of heritability of the main characters in the resulting offspring. It was found that when crossed breed of fine-wool ewes with prekos polutonkorunnyh mjasosherstnyh manufacturers heritability coefficients signs of higher productivity.

**Key words:** prekos, kuibyshev, romney marsh, crossing, signs of productivity coefficient of heritability.

Как известно, формирование количественных признаков представляет собой результат взаимодействия наследственности и среды. Основным генетическим параметром, численно показывающим долю наследственной изменчивости признака, является коэффициент наследуемости ( $h^2$ ). Коэффициент наследуемости указывает на степень генетического разнообразия внутри популяции, что помогает решать вопрос о целесообразности проведения селекции в данном стаде методом массового отбора. Коэффициенты наследуемости не являются стабильными параметрами и варьируют в широких пределах в зависимости от самого признака, степени его выраженности, условий содержания животных и методов его вычисления.

Установлено, что на различных породах коэффициент наследуемости живой массы, длины шерсти и ее настига у овец варьирует в широких пределах. Наследуемость даже одного и того же признака, у одной и той же породы, полученная различными авторами, имеет различное значение. В связи с этим в практической работе с каждой популяцией животных необходимо использовать коэффициенты наследуемости, полученные именно на этой группе животных. Использование же данных литературы по наследуемости

хозяйственно-полезных признаков может привести к значительным погрешностям в племенной работе с конкретной популяцией овец [2]. Учитывая это, была поставлена задача - определить коэффициенты наследуемости хозяйственно-полезных признаков у чистопородного и помесного молодняка овец.

Для увеличения производства баранины имеется много не использованных резервов, одним из которых является скрещивание тонкорунных маток с производителями скороспелых мясных пород. Особое значение, как при чистопородном разведении, так и скрещивании имеет внутривидовый тип используемых овцематок. Учитывая это, был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния отбора по внутривидовому типу овцематок породы прекос при чистопородном разведении и скрещивании с производителями мясошерстных скороспелых пород на показатели мясной продуктивности потомства в хозяйствах Мичуринского района Тамбовской области. Схема подбора маток и производителей приведена на рисунке 1.

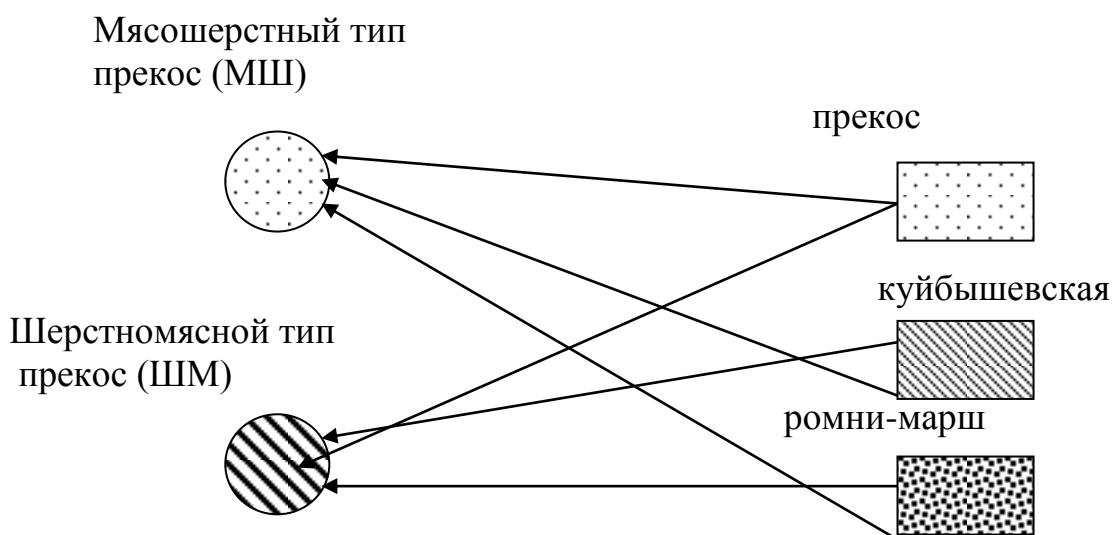


Рисунок 1. Схема подбора маток и производителей при чистопородном разведении и скрещивании

При достижении потомством двенадцати месячного возраста провели взвешивание ягнят, измерили длину шерсти на бочке животных и после стрижки определили настриг шерсти. Расчет коэффициентов наследуемости признаков продуктивности проводили по формуле  $h^2 = 2r$  и  $h^2 = \frac{Cx}{Cy}$

Результаты исследований по наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти в 12-месячном возрасте у подопытных животных представлены в таблице 1.

Из представленных в таблице 1 данных видно, что во-первых, наибольшая наследуемость по живой массе, длине и настригу шерсти, рассчитанная тремя различными методами, была свойственна для подгрупп II – опытной группы, происходящей от баранов породы ромни-марш. Наименьшая наследуемость всех изучаемых признаков была свойственна чистопородным подгруппам

контрольной группы. Наследуемость живой массы, длины и настрига шерсти для подгрупп I-опытной группы, происходящих от куйбышевских баранов, занимала промежуточное положение. Такая закономерность наследования признаков объясняется большими абсолютными значениями показателей животных подгрупп II-опытной группы. Вследствие чего они в большей мере реализовали свой наследственный потенциал, а поэтому у них выше и наследуемость – генетическая изменчивость, определяемая аддитивно действующими генами.

Таблица 1 - Коэффициенты наследуемости хозяйственно-полезных признаков у чистопородного и помесного молодняка овец

№	Порода барана	Группа	Тип овцематок породы прекос	Подгруппа	Живая масса			Длина шерсти			Настриг шерсти		
					$h^2=2r$	$h^2=2r$	$h^2=\frac{Cx}{Cy}$	$h^2=2r$	$h^2=2r$	$h^2=\frac{Cx}{Cy}$	$h^2=2r$	$h^2=2r$	$h^2=\frac{Cx}{Cy}$
1	Прекос	Контроль	М Ш	К-1	0,618	0,612	0,674	0,661	0,652	0,665	0,712	0,672	0,673
				К-2	0,606	0,610	0,569	0,632	0,628	0,652	0,693	0,652	0,652
			Ш М	К-3	0,613	0,605	0,622	0,624	0,615	0,641	0,705	0,595	0,653
				К-4	0,590	0,587	0,491	0,603	0,591	0,567	0,610	0,575	0,576
2	Куйбышевская	I-опытная	М Ш	К-1	0,650	0,628	0,699	0,712	0,682	0,780	0,712	0,683	0,788
				К-2	0,626	0,618	0,687	0,696	0,676	0,761	0,722	0,713	0,773
			Ш М	К-3	0,621	0,602	0,692	0,678	0,641	0,754	0,701	0,625	0,781
				К-4	0,618	0,598	0,608	0,621	0,624	0,656	0,605	0,603	0,624
3	Ромни-марш	II-опытная	М Ш	К-1	0,662	0,648	0,773	0,729	0,712	0,802	0,768	0,687	0,872
				К-2	0,654	0,632	0,759	0,693	0,682	0,759	0,712	0,637	0,769
			Ш М	К-3	0,660	0,630	0,764	0,685	0,644	0,760	0,699	0,708	0,828
				К-4	0,620	0,622	0,678	0,599	0,626	0,758	0,688	0,604	0,752

Достоверность от  $P>0,99$  до  $P>0,999$

Во-вторых, анализ таблицы свидетельствует о том, что коэффициенты наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти в подгруппах контрольной и опытных групп у потомков от овцематок мясошерстного типа были значительно больше, чем от овцематок шерстно-мясного типа. По-видимому, это также объясняется более высокими абсолютными величинами показателей признаков у потомков от мясошерстного типа а, следовательно, и лучшей реализацией их генотипа в конкретных хозяйственных условиях кормления и содержания.

В – третьих, результаты исследований позволяют констатировать, что наследуемость живой массы, длины и настрига шерсти, рассчитанная различными методами, в каждой подгруппе у баранчиков была значительно больше по сравнению с аналогичными подгруппами ярок. Так, коэффициенты наследуемости живой массы, рассчитанные методом корреляции «мать-потомок» у баранчиков контрольных подгрупп был выше, чем у ярок этих же подгрупп на 0,012-0,023, по длине шерсти на 0,029-0,021 и по настригу шерсти на 0,019-0,095. Аналогичная закономерность просматривается и по обеим опытным группам. Очевидно, большая

наследуемость живой массы, длины и настрига шерсти у баранчиков по сравнению с ярочками, определяется большими абсолютными их значениями у первых, а различия, которые при этом проявляются, в первую очередь, определяются их генотипом.

В-четвертых, результаты анализа коэффициентов наследуемости трех основных признаков продуктивности, позволяет констатировать, что наибольшая наследуемость свойственна настригу шерсти. Это согласуется и с данными литературы [1]. Коэффициенты же наследуемости длины шерсти превосходят наследуемость живой массы, что несколько расходится с общепринятыми положениями. Наряду с вышеизложенным, было установлено, что коэффициенты наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти, рассчитанные по отцам оказались выше, чем коэффициенты, рассчитанные по методу удвоения коэффициента корреляции признака «мать-потомок» и коэффициентов, рассчитанных по методу удвоения коэффициента регрессии признака «мать-потомок».

Это положение объясняется более жесткой браковкой баранов по сравнению с овцематками, вследствие чего они и внесли большую изменчивость по сравнению с матками.

Коэффициенты наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти, рассчитанные по методу удвоенной корреляции признаков матерей и потомков, имели в преобладающем количестве вариантов большее значение, чем коэффициенты наследуемости, рассчитанные по методу удвоенной регрессии признаков матерей и потомков. Эта закономерность, очевидно, объясняется тем, что матери по сравнению с потомками прошли уже браковку, у них меньше изменчивость, в том числе и генетическая, что в также согласуется с данными литературы [3].

Таким образом, полученные результаты свидетельствует о том, что коэффициенты наследуемости по всем трем признакам имеют высокие показатели и находятся практически на пределе максимума. Высокие коэффициенты наследуемости живой массы, длины и настрига шерсти, наряду с абсолютными высокими их показателями, свидетельствуют о большой генетической изменчивости и эффективности внутривидового подбора с учетом этих признаков в изучаемых популяциях.

### **Список литературы:**

1. Гаглов, А.Ч. Формирование признаков у потомства при скрещивании тонкорунных маток с полутонкорунными баранами / А.Ч.Гаглов // Краткие тезисы докладов областной научно-производственной конференции // Повышение эффективности сельскохозяйственного производства: опыт и проблемы // (25-26 ноября). – Мичуринск.- 1998.
2. Мороз, В. Овцеводство и козоводство / В.Мороз - М: АГРУС, Колос С, 2006.
3. Негреева, А.Н., Гаглов, А.Ч. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-полезных признаков у овец при чистопородном разведении и скрещивании / А.Н.Негреева, А.Ч Гаглов / Сборник научных трудов



УДК 636.2.034.412.16

## **ВЛИЯНИЕ ПОРОТЕКТОРА БЕЛКА «СОЛУНАТ» НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕТЕЛЕЙ**

**Д.Ш.ГАЙИРБЕГОВ, Е.В. ГРОЗА**

D.SH. Gayirbegov, E.V.Groza

*Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева*

MSU named after N.P.Ogarev

**Аннотация:** Научно обоснована возможность использования солуната в качестве биостимулирующей добавки в рационы нетелей красно-пестрой породы.

На основании полученных в научно-хозяйственном опыте данных, выявлена наиболее оптимальная доза солуната в рационах нетелей составляющая 500 мл на голову в сутки.

Изучено влияние кормовой добавки »Солунат» на переваримость и использование питательных веществ рациона нетелями.

Выявлению действие различных дозировок препарата на энергию роста нетелей.

В результате комплексного анализа данных, полученных в эксперименте, дана экономическая оценка по вопросу использования кормовой добавки нового поколения «Солунат» при кормлении нетелей

**Ключевые слова:** нетели, рацион, добавка, «Солунат» опыт, переваримость, использование, живая массв, прирост

**Abstract.** The «Solunat» supplement in the heifers diets in the number of 500 ml. of an animal is the real basis for the improvement of metabolic processes in their high – energy growth and better health.

The scientific basis of the feasibility of using «Solunat» as bio stimulating supplements in the diets of red and –white heifers has been given.

The most optimal «Solunat» dose in the heifers diets has been determined on the basis of scientific and economic experience data. It equals to 500ml.

The effect of feed supplement Solunat on the digestibility and the use of nutrients in the heifers diets has been student.

As a result of comprehensive analysis of the data obtained during the exsperiment the economic value of the use of new generation feed supplement – «Solunat» when feeding heifers has been given.

**Keywords:** heifers, diet, supplement, "Solunat 'experience, digestibility, the use of live weight, growth

По существующей технологии кормления жвачных животных, около 60-70% протеина кормов разлагается в рубце под действием содержащихся в нем микроорганизмов [1]. Дефицит протеина ведет к нарушению обмена веществ, ослаблению иммунитета, ухудшению воспроизводительной способности и снижению продуктивности животных. Поэтому, на протяжении многих лет как, в нашей стране, так и за рубежом ведутся работы по созданию эффективных способов и препаратов, способных частично снижать растворимость и распадаемость протеина корма в рубце, то есть «защитить» белок от распада в рубце жвачных животных, для успешного его переваривания в нижележащих отделах желудочно-кишечного тракта.

С учетом этого обстоятельства, сотрудниками ВНИИ сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии, ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных и ЗАО ИНПК «Вилана» на основе полимеров создан препарат нового поколения под коммерческим названием «Солунат», который способен «тормозить» растворимость и распадаемость протеина кормов в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта [2].

До настоящего времени зоотехническая наука не располагает достаточным научно и практически обоснованным объемом информации о влиянии солуната на организм такой важной половозрастной группы крупного рогатого скота, имеющее определяющее значение в формировании молочной продуктивности стада и его воспроизводства, как нетели. Поэтому установление оптимальной дозировки данного препарата в рационах нетелей и изучение влияния его на переваримость, и использование питательных веществ рациона, энергию роста нетелей, биохимический статус крови является актуальным и представляет определенный интерес для науки и производства.

**Методика исследований.** Экспериментальная часть работы выполнялась с 2012 по 2015 годы в производственных условиях ТНВ ООО «МАПО и К» Республики Мордовия. Для выполнения поставленной цели были проведены научно-хозяйственный, на его фоне физиологический опыты.

Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов, с учетом происхождения, возраста, живой массы и месяца стельности были отобраны 50 голов нетелей красно-пестрой породы, которых разделили на 5 групп по 10 голов в каждой. При постановке на опыт нетели имели возраст 19-20 месяцев и находились на втором месяце стельности. При постановке на опыт они имели живую массу в среднем по группам 456,3 – 459,1 кг. Содержание животных было привязное. Для ежедневного моциона использовали выгульные площадки.

Кормление нетелей было трёхразовое и проводилось по распорядку дня принятому в данном хозяйстве. Рационы кормлений подопытных животных составляли с учетом химического состава кормов хозяйства и в соответствии рекомендуемыми нормами РАСХН (2003).

В период кормления, нетели контрольной группы получали основной – общехозяйственный рацион без добавки солуната. Животные первой опытной группы дополнительно к основному рациону ежедневно получали 125 мл (0,25

дозы) раствора «Солунат», второй – 250 мл (0,5 дозы), третьей – 500 мл (1 доза) и четвертой – 750 мл (1,5 дозы) готового раствора «Солунат». Суточную дозу концентрированных кормов рациона тщательно обогащали жидким раствором «Солунат» и задавали один раз индивидуально каждому животному.

Контроль за энергией роста осуществляли путем ежемесячного индивидуального взвешивания животных.

Для установления действия кормовой добавки «Солунат» на переваримость и использование питательных веществ рациона на фоне научно – хозяйственного опыта на нетелях 6-го месяца стельности был проведен балансовый опыт.

В день окончания балансового опыта, утром до кормления, с целью выявления действия разных дозировок солуната на состояние здоровья подопытных нетелей, из под хвостовой вены была взята кровь для биохимических исследований.

**Солунат** – водорастворимый высокомолекулярный полимер, молекулярной массой  $10^6 - 10^7$ , с активными функциональными группами (А), способными взаимодействовать с аминокруппами белков. При растворении в воде молекула полимера многократно набухает, значительно увеличивает свой объем, активные группы оказываются на поверхности и имеют доступ к аминокруппам белков, образуя белок - полимерные комплексы.

Основное действующее вещество «Солунат»-смесь высокомолекулярных водорастворимых инертных нетоксичных полимеров со значением рН, близкими к нейтральным. Из-за своей высокой молекулярной массы «Солунат» не всасывается в кровь животного, не поступает в молоко и мясо.

«Солунат» защищен патентом РФ, патентом ЕС. Допущен к производству и применению решениями Ветфармбиосинтеза РФ, департаментом ветеринарии министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ. Препарат награжден золотой медалью и дипломом первой степени ВВЦ в 2002-2003 годах [2].

**Результаты исследований.** Проведенные исследования показали, что переваримость питательных веществ во многом зависит от количества, включаемого в состав рациона нетелей новой кормовой добавки «Солунат». Так, наилучшая переваримость всех питательных веществ наблюдалась при добавке в рационы нетелей третьей опытной группы одной дозы (500 мл) препарата «Солунат». В этой группе переваримость сухого вещества по сравнению с контрольной группой была выше на 3,6% ( $p < 0,001$ ), органического вещества – на 2,6% ( $p < 0,01$ ), сырого протеина – на 5,61% ( $p < 0,001$ ), сырого жира – на 3,09% ( $p < 0,01$ ), сырой клетчатки на – 3,81% ( $p < 0,001$ ) и безазотистых экстрактивных веществ – на 2,09% ( $p > 0,05$ ).

Следует отметить, что статистически достоверную разницу по сравнению с контрольной группой по переваримости питательных веществ, кроме органического вещества и безазотистых экстрактивных веществ имели и нетели из четвертой группы, получавшие наибольшую дозировку добавки.

Результаты исследований также показали, что при оптимальном поступлении препарата «Солунат» в организме нетелей откладываются в среднем 30,56 г азота в сутки, что составляет 14,29% от принятого с кормом и

22,04% от переваренного. Количество усвоенного элемента в организме нетелей из третьей опытной группы было на 2,23 г или на 7,9% больше чем у сверстниц из контрольной группы ( $p < 0,001$ ), на 1,53 г или на 5,3%, чем из первой опытной группы ( $p < 0,001$ ), на 1,44 г или на 4,9%, чем из второй опытной группы ( $p < 0,01$ ) и на 1,06 г или на 3,6%, чем из четвертой опытной группы ( $p < 0,01$ ).

Следует также отметить, что повышение добавки солуната до полутора дозы (750 мл) также способствовало увеличению удержания азота в теле нетелей по сравнению с аналогами из контрольной, первой и второй опытных групп.

Оптимизация дозировки препарата в рационах нетелей увеличило удержание и кальция в теле животных третьей опытной группы, по сравнению с контрольными сверстницами на 1,75 граммов или на 10,8% ( $p < 0,01$ ), с первой группой – на 1,57 г или на 9,8% ( $p < 0,01$ ), со второй – на 0,96 г или на 5,8% ( $p < 0,05$ ) и четвертой опытной группой – на 0,55 г или на 3,2% ( $p > 0,05$ ).

Что же касается степени удержания элемента от принятого с кормом, то особой скачкообразности не наблюдается, и она в основном зависела от количества экскреции элемента из организма через пищеварительный тракт.

Удержание же фосфора в организме нетелей в основном также зависело от количества, добавляемого в рационы солуната. Лучше всего фосфор использовался нетелями получавшими в составе рациона кормовую добавку в количестве 500 мл. готового раствора на одну голову в сутки.

Так, животные из третьей опытной группы, получавшие такую дозировку препарата отложили в своем теле на 1,42 г или на 17,7% ( $p < 0,01$ ) больше фосфора, чем аналоги из контрольной группы, на 1,03 г или на 12,2% больше ( $p < 0,01$ ), чем из первой опытной группы, на 0,8 г или на 9,2% ( $p < 0,01$ ), чем из второй группы и на 0,51 г или на 5,7% ( $p < 0,05$ ), чем из четвертой опытной группы.

При этом степень использования элемента от принятого с кормом в третьей опытной группе была выше, чем в контрольной группе на 2,83% ( $p < 0,01$ ), в первой – на 2,13% ( $p < 0,01$ ), во второй – на 1,56% ( $p < 0,01$ ), и чем в четвертой опытной группе – на 1,08% ( $p < 0,05$ ).

Известно, что организм беременных животных реагирует на те или иные условия кормления, в первую очередь, изменением в интенсивности роста массы тела. В связи с этим, нами с целью оценки действия различных доз солуната в рационах нетелей на их рост и развитие были изучены основные показатели этого – живая масса и среднесуточные приросты.

Полученные в научно-хозяйственном опыте данные показали, что наиболее высокая энергия роста отличаются животные, получавшие добавку солуната в количестве одной дозы (500 мл.) готового раствора на одну голову в сутки.

Так, если в начале опыта, масса нетелей была примерно одинаковой, то уже через месяц после начала эксперимента животные из опытных групп начали превосходить своих сверстниц из контрольной группы по живой массе.

Однако достоверная разница в массе между контрольной и третьей опытной группой была лишь, начиная с пятого месяца опыта.

К концу опыта нетели из третьей опытной группы увеличили свою массу тела по сравнению с контрольными аналогами на 15,8 кг или на 2,6% ( $p < 0,001$ ), с первой опытной группой – на 12,2 кг или на 2% ( $p < 0,05$ ), со второй – на 10,09 кг или на 1,65% ( $p < 0,05$ ), и с четвертой опытной группой на 7,9 кг или на 1,3% ( $p < 0,05$ ).

В целом же за опытный период, абсолютный прирост массы тела животных из третьей опытной группы составил 165 кг, что на 13% выше, чем у сверстниц из контрольной группы, и соответственно на 10; 7,7 и 6,8% по сравнению с нетелями из первой, второй и четвертой опытных групп.

Отмечено и влияние различных дозировок солуната и на величину среднесуточных приростов живой массы нетелей.

Проведенные анализы крови показали, что при добавке препарата в рационы животных из опытных групп прослеживается закономерность увеличения содержания в крови количества эритроцитов и гемоглобина, что свидетельствует об улучшении снабжения организма нетелей кислородом и соответственно более интенсивном течении окислительно-восстановительных процессов в клетках.

Таким образом, добавка в рационы нетелей солуната в количестве 500 мл. на голову в сутки является реальной основой для улучшения процессов обмена веществ в их организме, высокой энергии роста и улучшения резистентности организма.

### **Список литературы**

1. Бугдаев И.А. Влияние кормовой добавки «Солунат» на физиолого- и продуктивные показатели молодняка крупного рогатого скота калмыцкой породы / А.И. Бугдаев // Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Саранск, 2011. – 21с.
2. Грудина Н. Солунат – это ежемесячная прибавка молока / Н. Грудина, В. Луховицкий, Б. Кальницкий // Животноводство России. – 2008. - №5. – С.54-55.

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ СВИНОМАТОК НА ИХ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА

Л.И. ГОЛДОБИНА, Т.Г. ЧАНГА

L.I. Goldobina, T., Chang

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

Chuvash state agricultural Academy

**Аннотация.** Живая масса свиней тесно связана с процессом роста и развития их организма. Она изменяется в зависимости от скорости роста животных, обуславливается генетическими факторами и условиями внешней среды. Уровень живой массы и характер её изменений с возрастом определяют биологические и хозяйственно полезные признаки свиней. В этой связи появляются возможности для изменения уровня и направления продуктивности животных в желательную сторону.

**Ключевые слова:** Свиноматки, живая масса, возраст, опоросы, многоплодие, молочность, сохранность, себестоимость.

**Abstract.** The live weight of pigs is closely linked with the process of growth and development of their body. It varies depending on the growth rate of animals is due to genetic factors and environmental conditions. The level of body weight and the nature of its changes with age determine the biological and economic useful traits of pigs. In this regard, there are more opportunities for changes in the level and direction of productivity of animals in the desired direction.

**Keywords:** sows, live weight, age, Farrow, Farrow, milking, safety, cost.

Современное свиноводство это высокоразвитая отрасль животноводства с огромным производственным потенциалом. На основании научных достижений в области свиноводства были получены высокие результаты в области разведения, кормления и содержания свиней, что позволило значительно повысить продуктивность животных.

Живая масса свиней тесно связана с процессом роста и развития их организма. Она изменяется в зависимости от скорости роста животных, обуславливается генетическими факторами и условиями внешней среды. Уровень живой массы и характер её изменений определяют биологические и хозяйственно полезные признаки свиней. В этой связи знание закономерностей изменений живой массы даёт большие возможности для изменения уровня и направления продуктивности животных в желательную сторону.

Наиболее основательное изучение пожизненной продуктивности свиноматок в условиях интенсивного их использования осуществили В. Дементьев, С. Куликова, Н. Кочнев [2].

Цель нашей работы — изучение влияния живой массы и возраста на продуктивные качества свиноматок в условиях ООО «Агрохолдинг Юрма» Батыревского района Чувашской Республики.

Для выполнения этой цели мы провели оценку 75 свиноматок крупной белой породы по комплексу признаков: экстерьеру, развитию, живой массе, продуктивности.

Для выявления классности маток использовали инструкцию по бонитировке свиней [3].

Кормление свиней осуществлялось по рационам в соответствии с нормами кормления.

Анализируя развитие и продуктивность маток свиного комплекса ООО «Агрохолдинг Юрма», нужно отметить, что средняя живая масса их составляет 210 кг, многоплодие 9,8 голов, молочность 50,6 кг, масса гнезда в 30 дней 74,3 в 2 месячном возрасте 141 кг, сохранность поросят 94,8%. Из всего исследованного поголовья свиноматок, класса элита 28 голов или 37%, I класса 47 или 63%.

Большое влияние на продуктивность оказывает возраст маток. Обычно свиноматки первого опороса показывают, пониженное многоплодие, а с возрастом их оно увеличивается. При наступлении старости вновь понижается. По данным ряда исследований многоплодие маток возрастает до 4 и снижается постепенно с 7-8 опоросов [2].

Таблица 1 - Продуктивность исследованных свиноматок в зависимости от возраста

Возраст опороса х	Количество маток, гол.	Продуктивность					Сохранность, %
		многоплодие, гол	молочность, кг	масса гнезда в 30 дней	масса гнезда 2 мес. кг	отнято, гол.	
1	15	9	48	70,5	135,0	8	89
2	29	9	47,9	70,4	134,2	8	89
3	20	10	51,9	76,2	141,6	9	90
4	8	10	52,2	76,7	148,1	10	100
5	3	11	53,3	78,3	151,6	11	100

Анализ таблицы показывает, что с увеличением возраста маток многоплодие, молочность и масса гнезда в 30 дней и 2-месячном возрасте повышается. По молочности разница между первым и пятым опоросами составляет 5,3 кг, по массе гнезда в 2 месяца 16,6 кг. Отход в первом и втором опоросах - 11%, в третьем 10%, и четвертом и пятом опоросах сохранность - 100%.

Многоплодие является очень важным хозяйственным показателем, так как от этого зависит количество полученного потомства в год от матки, что в свою очередь связано с себестоимостью производства – чем больше получено молодняка, тем ниже его себестоимость [4].

Таблица 2 - Влияние многоплодия на молочность и отъемную массу гнезда

Многоплодие, гол.	Количество свиноматок гол.	Продуктивность		
		молочность, кг	масса гнезда в 30 дней, кг	масса гнезда в 2 месяца, кг
9	21	49,1	72,1	136,3
10	21	50,9	74,8	138,3
11	27	50,9	74,8	141,3
12	6	51	74,9	155,6

Из таблицы 2 видно, что с увеличением многоплодия, молочность и масса гнезда в 2 месяца увеличивается, разница между многоплодием с 9 и 12 поросятами составила молочность 1,9 кг, по массе гнезда в 2 месяца - 15,3 кг.

Молочная продуктивность свиноматок играет решающую роль в выращивании многочисленного высококачественного потомства и является важнейшим селекционным признаком.

Специальными опытами и хозяйственной практикой установлены, что с увеличением размера маток увеличивается многоплодие, крупноплодность и молочность. Иначе говоря, величина свиней, является центральным ведущим признаком, имеющим большое хозяйственное значение и позволяющим сохранить число селекционных признаков. Все эти качества способствуют получению большого количества и жизнеспособного потомства [1].

При одинаковом возрасте более крупные матки имеют повышенную плодовитость и молочность по сравнению с менее крупными.

Таблица 3 - Влияние живой массы на продуктивность свиноматок

Группы	Живая масса, кг	Количество маток, гол.	Продуктивность					Сохранность, %
			многоплодие, гол.	молочность, кг	масса гнезда в 30 дн., кг	масса гнезда 2 мес, кг	отнято, гол.	
1	До 180	11	10	49,3	72,4	138,2	9	90
2	181- 200	21	11	49,4	72,6	138,9	10	91
3	201 и выше	43	11	53	77,7	146,4	11	100

Из таблицы видно, что с увеличением живой массы, свиноматок увеличивается многоплодие, молочность, и масса гнезда в 30 дней и в 2 месяца.

Разница по многоплодию между первой и третьей группой составила на 1 голову, по молочности на 3,7 кг, по массе гнезда в 30 дней – 5,3 кг, а в 2 месяца - 8,2 кг.

По сохранности в первой группе отход составил 10%, во второй 9% и третьей группе сохранность составила 100%.

Основным показателем развития свиноводства является уровень и эффективность производства продукции, которые характеризуются производительностью труда работников, себестоимостью продукции и рентабельностью отрасли.



В наших исследованиях себестоимость одного новорожденного поросенка свиноматок по 3,4,5 опоросам и живой массой свыше 180 кг была ниже на 10-18%, чем поросята, полученные от свиноматок по 1, 2 опоросам и массой до 180 кг.

В целях дальнейшего совершенствования продуктивных качеств свиноматок необходимо организовать подкормку поросят в подсосный период в соответствии с рекомендуемыми схемами и вести отбор при выращивании ремонтного молодняка от лучших свиноматок с учетом их возраста и живой массы.

#### **Список литературы:**

1. Бекенев, В. Об оценке племенных качеств свиней / В. Бекенев, В. Фролова, А. Крючковский, В. Пильников, И. Боцан, Ю. Фролова // Свиноводство, 2009. – №3. – С. 5-7.
2. Дементьев, В. Воспроизводительные качества свиноматок в условиях промышленной технологии / В. Дементьев, С. Куликова, Н. Кочнев // Главный зоотехник. 2014, №5. – С.11-17.
3. Инструкция по бонитировке свиней, 2009.
4. Мглинец, А.А., Повышение продуктивности маточного стада свиней в товарном хозяйстве / А.А Мглинец, И.В. Гусев // Свиноводство, 2010. – №1. – С. 34-35.

УДК 636. 4.085.12

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА АКТИВИСТ В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК**

**С.С. Головина, С.П. Москаленко, Ю.Костина**  
**S.S. Golovina, S.P. Moskalenko, U. Kostina**

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov.

**Аннотация.** Использование пробиотического препарата АктивИст в рационах свиноматок в период супоросности стимулировало рост числа новорожденных поросят, среднюю массу одного поросенка и массу гнезда в целом. Однако отмеченная разница не подтверждена статистической обработкой.

**Ключевые слова:** пробиотик, свиноматка, рацион, поросята

**Abstract.** The use of probiotic preparation **AktivIst** in diets of sows during gestation stimulated the growth of the number of newborn piglets, average weight of one pig and of nest in general. However, the marked difference is not confirmed by the statistical processing.

**Keywords:** probiotic, sow, diet, pigs

Анализ публикаций и практический опыт свидетельствует, что с точки зрения кормовой ценности, ни одна кормовая культура не может полностью

удовлетворить потребность животных по всему комплексу питательных веществ.

Так же известно, что нормальная микрофлора пищеварительного тракта выполняет очень важные физиологические, биологические и антагонистические функции.

Поэтому с целью повышения эффективности комбикормов и кормовых смесей, а так же корретирзации микобиоценоза в кишечнике, в их состав стали включать различные биологически активные вещества, в том числе пробиотические препараты.

Пробиотики – препараты, содержащие бактериальные культуры, эффективность, которых связана с вызываемыми ими благоприятными метаболическими изменениями в пищеварительном тракте, лучшим усвоением питательных веществ, повышением сопротивляемости организма к неблагоприятным условиям, антагонистическим действием на патогенную и условно-патогенную микрофлору [1].

Интересные данные получены А. Вернером [2] при скармливании им пробиотика БиоПлюс свиноматкам за 14 дней до ожидаемого опороса и весь период лактации. Автором установлено, повышение на 20 г живой массы поросят при рождении и на 100 г при отъеме. А Вернер связывает это с улучшением качества молока свиноматки. У свиноматок опытной группы молоко отличалось повышенным на 2% содержанием сухого вещества, на такое же количество жира, а белка – на 5%. Повышение качества молока обусловлено результатом улучшения обмена веществ у свиноматок.

Н. Максимюк, Н. Судаков и А. Денисенко [3] использовали иной способ доставки пробиотического препарата животным. Они искусственно высевали пробиотические культуры бактерий методом напыления на вымя свиноматок, а также на скармливаемые им корма. Для этого использовали пробиотики серии Ситексфлор. В данном случае, использование пробиотиков, восстанавливало естественный бактериальный фон помещения, и таким образом приводило к повышению устойчивости малокомпонентного биогеоценоза, что в конечном итоге позволяет исключить из рационов кормовые антибиотики.

По мнению Г.С. Походня [5] перспективным направлением повышения воспроизводительной функции и продуктивности свиней в условиях промышленной технологии может стать использование в их рационах микробиологически переработанной сыворотки. Результатами проведенных исследований установлено, что у свиноматок, получавших 30 суток до опороса и 30 суток после опороса кормовую добавку ГидроЛактиВ в количестве 1 и 1,5% увеличивается число живых поросят (на 3,8 и 2,8%), при одновременном снижении мертворожденных на 3,6 и 3,5%. Отмечается так же увеличение живой массы поросят при рождении на 8,0 и 8,8%.

Москаленко С.П. и Белов Р.Ф. [4] отмечают определенное влияние пробиотиков Естур и Лактур, а также их смеси на многоплодие свиноматок. Хотя количество поросят при рождении в опытных группах и выше на 0,4-0,6 поросенка, но эта разница статистически не достоверна. Этот показатель скорее

связан с генетическим потенциалом свиноматок и их индивидуальными особенностями.

Эффективность применения пробиотических препаратов в современных условиях кормления с/х животных и птиц доказана практическими результатами. Однако, эффективность применения некоторых коммерческих препаратов, является не высокой, так как активность некоторых штаммов бактерий снижается в кислой среде желудка, из-за чего им довольно сложно дойти до кишечника в неизменном виде и сыграть свою непосредственную роль.

Препарат «Актив Ист» - это кормовая добавка для обогащения кормов сельскохозяйственных животных и птиц, с целью оптимизации кишечной микрофлоры, улучшения пищеварения и усвоения питательных веществ рациона, стимуляции роста и развития животных, повышения сохранности.

Препарат «Актив Ист» представляет собой гранулы от светло-желтого до светло-коричневого цвета и содержит в своем составе активные кормовые сухие дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* – 99.5%. Препарат не содержит наполнителей, общее число жизнеспособных клеток в препарате составляет более - 20 миллиардов на грамм.

Дрожжевые клетки *Saccharomyces cerevisiae* являются факультативными анаэробами, которые могут размножаться и метаболизировать как в аэробных, так и в анаэробных условиях.

Клетки дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* имеют размер 7-10 микрон, в то время как многие патогенные бактерии ЖКТ достигают лишь нескольких микрон.

Активные клетки дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* способствуют повышению активности ряда ферментов. Экспериментально доказано повышение активности липаз и амилаз у животных и птиц получавших препарат «Актив Ист».

Активные Кормовые Сухие Дрожжи обладают приятным запахом, что через обонятельную систему стимулирует аппетит у животного и способствует повышению поедаемости корма.

В связи с вышесказанным целью работы является научное и производственно-экономическое обоснование эффективности использования рационов с микронизированной полножирной соей, обогащенных пробиотиком Актив Ист при кормлении свиноматок.

Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица. 1 – Схема опыта

Группа свиней	Число животных	Условия кормления
1 - Контрольная	10	О.Р. (основной рацион)
2 – опытная	10	О.Р.+ АктивИст (по 0,1 кг на т к/к)

Нами были сформированы 2 группы свиноматок: первая - контрольная и вторая - опытная. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), опытная группа – ОР+ АктивИст (по 0,1 кг на т к/к)

Подопытные группы свиней формировались по принципу пар-аналогов с учетом живой массы и возраста. Продолжительность опыта составила 115 дней – весь период супоросности.

Свиньи всех групп получали рационы одинаковые по энергетической питательности и содержанию всех основных питательных веществ.

Таблица 2 - Состав комбикорма для подопытных животных

Компоненты	%
Ячмень	59,9
Пшеница	18
Отруби пшеничные	14
СК БВМ	5
Лузга подсолнечная	3
Актив Ист (пробиотик)	0,1
Итого	100

Питательная ценность комбикорма представлена в таблице 3.

Таблица 3. - Содержание энергии и основных питательных веществ в комбикорме

Показатель качества	Значение	
	1	кг
ОЭ	11,72	МДж/кг
Кормовые единицы	105,35	в 100 кг.
Протеин сырой	14,6	%
Жир сырой	2,3	%
Клетчатка сырая	6,31	%
Сухое вещество	88,31	%
Лизин	0,59	%
Метионин+цистин	0,43	%
Треонин	0,42	%
Триптофан	0,18	%
Са	0,75	%
Р	0,49	%

Питательные веществ, при составлении рационов нормировались с учетом возраста, живой массы, периода супоросности, многоплодия.

В ходе исследования мы считали необходимым определить:

- количество поросят при рождении
- масса гнезда при рождении
- среднюю массу 1-го поросёнка при рождении

Интенсивность свиноводства определяется многими факторами, в том числе воспроизводительными способностями свиноматок. К ним относятся

количество поросят при рождении, т. е. многоплодие, их живая масса. В тоже время все эти показатели зависят от уровня и качества кормления.

Таблица 4 – Результаты опроса

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество новорожденных поросят, гол.	10,5±0,5	10,9±0,64
Количество мертворожденных поросят, гол	2	1
Масса гнезда при рождении, кг	12,33±0,59	13,05±0,63
Средняя масса 1 поросенка, кг	1,198±0,02	1,214±0,013
Количество свинок при рождении, гол.	5,1±0,38	5,0±0,33
Количество хрячков при рождении, гол.	5,2±0,44	5,8±0,55

Данные таблицы 4 свидетельствуют о наличии заметной тенденции положительного влияния добавки пробиотического препарата Актив Ист на ряд воспроизводительных качеств свиноматок.

Так отмечено увеличение числа новорожденных поросят на одну свиноматку с 10,5 голов в контрольной группе до 10,9 голов в опытной. Это объясняется созданием благоприятных условий вначале для сохранности оплодотворенных яйцеклеток, а затем для роста и развития плодов. Это же повлияло на количество мертворожденных и нежизнеспособных поросят. В первой группе таких поросят было две головы, во второй - одна. По средней массе гнезда свиноматки из опытной группы опережали своих аналогов из контрольной. Разница по этому показателю составила 0,72 кг. Это произошло не только из-за увеличения количества поросят в помете. Но и за счет более высокой их массы. Поросята, полученные от свиноматок, получавших пробиотик, имели среднюю живую массу при рождении на 22 г больше, чем их сверстники из контрольной группы. Даже при такой сравнительно незначительной разнице, в дальнейшем есть предпосылки для повышения их жизненного статуса, сохранности и энергии роста.

### Список литературы

1. Ашихмин Д. Пробиотик «Проваген» - решение многих проблем при выращивании поросят. /Д. Ашихмин// Свиноводство №3, 2010, с.46-47
2. Вернер А. Эффективность применения пробиотиков в кормлении свиноматок. /А. Вернер// Главный зоотехник. №9, 2008, с. 45-49.
3. Максимюк Н. Влияние пробиотиков и белковых гидролизатов на развитие поросят. /Н. Максимюк, Н. Судаков, А. Денисенко// Свиноводство, №5, 2008, с. 19-21.
4. Москаленко С.П. Эффективность использования пробиотиков Естур и Лактур в рационах свиней /С.П. Москаленко, Р.Ф. Белов// Вестник СГАУ им. Н.И. Вавилова. 2013, №8, с. 19-24
5. Походня Г.С. Эффективность использования кормовой добавки ГидроЛактив в рационах свиноматок. /Манохина Л.А., Е.Г. Федорчук, А.А. Файнов, А.Н. Ивченко, И.В. Шабловская// Свиноводство, №6, 2013, с. 46-48.

## ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ДЕБИКИРОВАНИИ ЦЫПЛЯТ В СТАРШЕМ ВОЗРАСТЕ

О.И. ГОРЧАКОВА, А.И. КИСЕЛЕВ, В.Ю. ГОРЧАКОВ

O.I. Gorchakova, A.I. Kiselev, V.Y. Gorchacov  
*Гродненский государственный аграрный университет*  
*РУП «Опытная научная станция по птицеводству»*  
Grodno State Agrarian University,  
Experimental Research Station Poultry"

**Аннотация.** Результаты проведенных исследований показали, что дебикирование молодняка яичных кур на более позднем сроке выращивания (70 дней) оказало положительное влияние на сохранность, продуктивные и воспроизводительные показатели яиц, в отличие от дебикирования в 42-х дневном возрасте и по сравнению с интактной птицей. При этом лучшие показатели по большинству исследуемых признаков были отмечены у кур, дебикированию которых подвергали 2/3 верхнего клюва и 1/3 нижнего клюва в 70-дневном возрасте, что позволяет рекомендовать это время и способ дебикирования при выращивании кур-несушек.

**Ключевые слова:** куры-несушки, дебикирование, клюв, яйценоскость, инкубация.

**Abstract.** The results of these studies showed that the beak trimming of young egg-laying hens at a later period of cultivation (70 days) had a positive impact on the safety, productive and reproductive performance of eggs, unlike the beak trimming at 42 days of age and compared with the intact bird. The best indicators for most of the studied traits were observed in chickens, deuteromony which were subjected to 2/3 of the upper 1/3 of the beak and lower beak in 70 days of age, which makes the time and method of beak trimming in growing layer hens.

**Keywords:** laying hens, beak trimming, beak, egg laying, incubation.

**Введение.** В современном птицеводстве достигнут высокий уровень технологических процессов при производстве и переработке пищевых яиц, однако ряд проблем остаётся нерешенным. Среди них следует отметить расклев (каннибализм), наносящий существенный экономический ущерб. Особенно этому подвержена птица современных высокопродуктивных яичных кроссов.

После появления первых случаев расклева в его дальнейшем распространении важное место занимает подражательное поведение в больших группах птицы при высокой плотности посадки и интенсивных способах содержания.

Подбор условий содержания и кормления птицы далеко не всегда решает эту проблему. К единственно действенным методам профилактики расклева, в

настоящее время, относят дебикирование (подрезка клюва). Как любая хирургическая операция, дебикирование сопровождается стрессом, который, безусловно, оказывает влияние на организм птицы, ее дальнейший рост, развитие и продуктивность. Выраженность и продолжительность стресс-реакции зависит от возраста птицы, в котором проводилось её дебикирование. Об этом свидетельствует неоднозначность литературных данных о рациональном возрасте молодняка при подрезке клюва/1, 2/.

В связи с вышеизложенным, существовала необходимость проведения исследований, направленных на изучение роста, развития и продуктивности кур яичных кроссов при применении операции подрезки клюва с установлением оптимальных сроков и способа подрезки применительно для условий птицефабрик Республики Беларусь.

**Материал и методика исследований.** С целью повышения сохранности молодняка в период выращивания, а так же изучения влияния сроков и способа дебикирования молодняка яичных кур на продуктивность и воспроизводительные качества взрослых кур-несушек, в условиях РУП «Племптице завод «Белорусский» были сформированы 5 групп молодняка кур кросса «Беларусь аутосексный» по 100 голов цыплят в каждой с разницей в живой массе в пределах  $\pm 3\%$ . В возрасте 6 недель методом групп-аналогов сформированы 3 группы птицы, а в возрасте 10 недель, учитывая массу птицы контрольной группы, дополнительно сформированы 4-я и 5-я опытные группы. Дебикирование молодняка проводили дебикером фирмы «Lyon» согласно схемы опыта (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта

Возраст дебикирования, дн.	Поголовье, голов	Группа	Особенности дебикирования
42	100	1	2/3 верхнего клюва
42		2	2/3 верхнего клюва + 1/3 нижнего клюва
-		3 (к)	интактные
70		4	2/3 верхнего клюва
70		5	2/3 верхнего клюва + 1/3 нижнего клюва

Проведение операции дебикирование как в 42-х, так и в 70-и дневном возрасте способствовало более высокому выходу молодки, по сравнению с интактной птицей. Подрезанный клюв у молодняка опытных групп не давал возможности травмировать друг друга, в связи с этим птица была более спокойной, в опытных группах наблюдалась 100% сохранность поголовья. В контрольной группе кур было выбраковано 5 голов по причине расклева, сохранность составила 92,9%. По результатам комплексной оценки выращенных цыплят с учетом живой массы и экстерьера, выход деловой молодки во 2-й, 3-й, 4-й, 5-й опытных группах превысил данный показатель в контрольной группе соответственно на 4,4; 8,4; 12,4 и 19,1 п.п.

В каждой из групп птицы на индивидуальный учет продуктивности было принято по 100 голов кур. Оставшееся поголовье было использовано для сравнительной оценки инкубационных качеств яиц, полученных от

дебикированных и интактных несушек при их совместном содержании с петухами-производителями в групповых клеточных батареях.

Кормили несушек всех групп на протяжении опыта нормировано, исходя из рекомендованного для кросса «Беларусь аутосексный» суточного потребления корма 105-111 г/гол в зависимости от возраста птицы /3/. В целом расход корма от 5- до 11,5-месячного возраста кур составил на одну несушку 21,05 кг при среднесуточном его потреблении 108 г/гол. Раздачу корма осуществляли два раза в день одинаковыми частями в утреннее и послеобеденное время. Остатков заданного в течение дня корма ни в одной из групп на следующий день в кормушках не наблюдали.

**Результаты исследований.** Основные зоотехнические показатели продуктивности кур-несушек, дебикированных во время выращивания, приведены в таблице 2.

Как следует из данных таблицы 2, на протяжении 6,5-месячного периода яйцекладки – с 150- по 345-дневный возраст птицы, были установлены некоторые различия в продуктивных качествах дебикированных и интактных кур-несушек. Так, при оценке яйценоскости птицы за 6,5 месяцев продуктивного использования видно, что отсечение клюва в возрасте 42 дней оказало отрицательное влияние на ее продуктивность, а оперирование в 70 дней – наоборот, улучшило. Так, во 2-й и 3-й группах яйценоскость кур уступала яйценоскости птицы контрольной группы соответственно на 1,6 и 0,7 штук яиц или на 1,0 и 0,5 %, а в 4-й и 5-й группах – оказалась выше соответственно на 2,6 и 3,4 штук яиц или на 1,6 и 2,1% ( $P < 0,05$ ). Необходимо указать, что среди дебикированных кур более высокая яйценоскость отмечалась при оперировании у них обеих частей клюва по сравнению с обработкой только надклювья – в 3-й и 5-й группах птицы.

Таблица 2 – Зоотехнические показатели продуктивности кур-несушек

Показатель	Группа				
	1 к	2	3	4	5
Посажено на индивидуальный учет продуктивности, гол.	100	100	100	100	100
Возраст достижения 50% яйцекладки, дней	150	153	153	157	148
Получено яиц на несушку, шт.	158,6±2,9	157,0±3,3	157,9±3,3	161,2±3,6*	162,0±3,5*
Средняя масса яиц, г	59,5±0,30	58,8±0,28	59,2±0,30	59,0±0,29	59,3±0,30
Получено яйцемассы на несушку, кг	9,44	9,23	9,35	9,51	9,61
Затраты кормов:					
на 1 кормодень, г	108	108	108	108	108
за 6,5 месяцев яйцекладки, кг	21,05	21,05	21,05	21,05	21,05
на 10 яиц, кг	1,33	1,34	1,33	1,31	1,30
Живая масса в 345 дней, г	1568	1572	1557	1553	1561
Поголовье в конце опыта, голов	98	98	97	98	98
Сохранность, %	98	98	97	98	98



По показателю средней массы яиц, которую определяли взвешиванием в середине каждого месяца всех снесенных на протяжении пяти дней подряд яиц, достоверных различий между птицей контрольной и опытных групп установлено не было. В контрольной группе данный показатель составил 59,5 г, в опытных группах – 58,8-59,3 г. Однако у всей дебикированной птицы масса яиц все же была установлена ниже. В свою очередь, это отразилось на некотором увеличении яйценоскости дебикированных кур 4-й и 5-й опытных групп, при выполнении операции подрезки клюва в 70 дней, и сопровождалось у таких несушек более высоким выходом яичной массы: соответственно 9,51 кг и 9,61 кг или на 0,7 и 1,8% больше, чем у птицы контрольной группы. Повышенный выход яйцемассы у дебикированных кур в конечном итоге свидетельствует о том, что подрезка клюва оказывает большее положительное влияние на яйценоскость птицы, чем отрицательное на массу яиц.

В 345-дневном возрасте птицы между группами не наблюдалось значительных различий по живой массе, которые были отмечены к концу периода выращивания в 119 дней. Так, в среднем живая масса кур контрольной группы превышала показатель несушек опытных групп на 0,4-0,9%. Тем не менее, живая масса дебикированных кур соответствовала стандарту кросса «Беларусь аутосексный» /3/. Выбытия птицы по причине ее дебикирования (изувеченный клюв, крайне низкая живая масса) не регистрировалось. Сохранность птицы в опытных и контрольной группах, находилась примерно на одном уровне – в пределах 97-98%.

Результаты исследований морфологического состава яиц полученных от дебикированных на различных сроках выращивания и интактных кур-несушек показали, что масса скорлупы яиц в контрольной группе была выше по сравнению с опытными группами соответственно на 1,8, 0,8, 1,2 и 0,8 % и толщина скорлупы яиц – на 1,5; 1,6; 2,8 и 1,8 %. По содержанию в скорлупе яиц золы и кальция достоверных различий между контрольной группой и опытными обнаружено не было, показатели находились на одном уровне и различались между группами незначительно в среднем на 0,3-2,5 п.п. по содержанию золы и на 0,5-0,8 п.п. по содержанию кальция. Такая же тенденция наблюдалась и по содержанию в желтке витаминов А, В<sub>2</sub> и каротиноидов. Различия между группами были недостоверны и составили между группами по содержанию витамина А – 1,0-2,0 %, по содержанию витамина В<sub>2</sub> – 0,4-1,3 %, по содержанию каротиноидов – 0,06-0,1 %.

Для установления инкубационных качеств яиц дебикированных и интактных кур-несушек кросса «Беларусь аутосексный» задействовали поголовье, не переведенное на индивидуальный учет продуктивности в возрасте 119 дней: в 1-й – 42 головы, во 2-й группе – 56 голов кур, в 3-й – 62, в 4-й – 68, в 5-й группе – 78 голов кур.

С учетом того, что в племптицефабрике содержание родительского поголовья птицы практикуется в групповых клеточных батареях Meller, предусматривающих размещение в одной клетке 27 кур и 3 петухов, каждая опытная группа птицы была скомплектована в составе двух клеток с общим

поголовьем 54 несушек и 6 производителей, в качестве контроля – одна клетка с общим поголовьем 27 интактных кур и 3 петухов-производителей.

В 11-месячном возрасте птицы от каждой группы кур-несушек было отобрано и заложено тремя партиями на инкубацию в общем итоге по 315-335 шт. яиц. Сбор яиц на инкубацию проводили вручную в течение рабочего дня до включения батарейной системы яйцесбора.

Инкубацию яиц осуществляли в промышленном инкубаторе «Универсал-45», располагая лотки с яйцами в центральной части шкафа. Неоплодотворенные яйца отбирали путем овоскопирования на 16-е сутки инкубации.

В процессе инкубации во всех группах не наблюдалось каких-либо патологических отклонений в развитии эмбрионов, вывод цыплят был активным.

Наиболее высокая оплодотворенность яиц была установлена в 5-й опытной группе несушек при дебикировании молодки в возрасте 70 дней с отсечением 2/3 верхней части клюва и 1/3 нижней части клюва – 94,2%, что на 0,8-2,5% больше по сравнению с дебикированной птицей других опытных групп и на 2,9% выше, по сравнению с интактной птицей контрольной группы. В целом, это указывает на то, что в сообществах дебикированных несушек все же складываются более благоприятные условия для спаривания кур с петухами.

Необходимо также отметить, что среди несушек с подрезанными клювами более высокая оплодотворенность была характерна для птицы с подрезанными обеими частями клюва – 93,4-94,2% или на 0,8-1,5 процентных пункта выше, чем при дебикировании у кур только верхней части клюва.

Аналогичная тенденция по всем группам прослеживалась и в отношении показателя вывода цыплят. Так, самый высокий вывод цыплят был получен в 5-й опытной группе дебикированных кур – 80,6%, а наименьший в 1-й контрольной группе интактных несушек – 78,5%.

Установленные показатели инкубационных качеств яиц по разным партиям проинкубированных яиц в пределах каждой группы птицы практически не различались, что подтверждает достоверность полученных результатов.

**Заключение.** Таким образом, дебикирование цыплят 70-дневного возраста с подрезкой 2/3 верхнего клюва и 1/3 нижнего клюва оказывает максимальное положительное влияние на продуктивные и воспроизводительные качества яиц взрослых кур по сравнению с дебикированием цыплят в возрасте 42 дней или обработкой у них только верхней части клюва.

#### **Список литературы:**

1. Бессарабов, Б., Мельникова, И., Гонцова, Л. Как победить каннибализм птицы / Б. Бессарабов, И. Мельникова, Л. Гонцова // Животноводство России. – 2005. – № 9. – С. 17-19.
2. Кавтарашвили, А. Выращивание ремонтного молодняка кур /А. Кавтарашвили // Птицеводство. – 2004. - № 5. – С. 2-5.

3. Рекомендации по работе с птицей кросса «Беларусь аутосексный» /РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», РУП «Опытная научная станция по птицеводству», РУП «Племптице завод «Белорусский» / Махнач В.С., Дадашко В.В., Ромашко А.К., Киселев А.И. – УП «ГИВЦ Минсельхозпрода», Мн., 2009. – 20 с.

УДК: 636.234.23

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Е.И. АНИСИМОВА, Е.Р. ГОСТЕВА

E.I. Anisimova, E.R. Gosteva

*«Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Юго-Востока»*  
«Agricultural Research Institute for South-East Regions»

**Аннотация.** Рассмотрено влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность симментальских коров, в условиях Саратовской области. Исследования показали, что уровень сервис-периода влияет на молочную продуктивность коров независимо от условий кормления и содержания.

**Ключевые слова:** сервис-период, корова, продолжительность, молоко, лактация.

**Abstract.** The influence of duration of service period on the milk productivity of Simmental cows in the Saratov region is regarded in the article. Conducted studies evidence that level of service period influences on cows milk productivity independently of the terms of cows' housing and feeding.

**Keywords:** service period, cow, duration, milk, lactation.

**Введение.** На сегодняшний день во всем мире очень остро стоит вопрос здоровья животных, то есть способность сочетать в себе высокую продуктивность, долголетие и воспроизводство [4]. В число факторов, определяющих продуктивность коров, наряду с условиями кормления и содержания, большое значение имеет воспроизводство стада.

К числу основных достоинств симментальского скота в Поволжье относится его высокое адаптивное качество – важнейший фактор выживания и устойчивого производства продуктов питания для населения в чрезвычайно экстремальных природно-кормовых условиях [2].

Бесплодие коров не только уменьшает выход телят и сдерживает темпы обновления стада, но и значительно снижает удои за определенный календарный период.

При этом сроки плодотворного осеменения у части коров после отела (сервис-периода) увеличиваются настолько, что это сопровождается

удлинением сухостойного периода, когда коровы не дают молока длительное время.

В СПК «Абодимовский» Петровского района Саратовской области имеется 147 коров симментальской породы, удой которых составляет за 305 дней лактации в среднем 2397,4 кг, выход телят на 100 коров колеблется от 80 до 87.

В этом хозяйстве проводилось изучение характера взаимосвязи воспроизводительной функции коров с уровнем молочной продуктивности.

Методика проведения опыта. Поголовье коров распределялось на три группы в зависимости от молочной продуктивности:

1 группа – удой за лактацию до 2000 кг; 2 группа - удой за лактацию до 2001 до 2300 кг; 3 группа - удой за лактацию до 2301 до 2500 кг и более. Эти группы распределялись по сервис-периодам на 7 групп и изучалась их взаимосвязь с молочной продуктивностью коров.

Результаты исследований. При распределении коров на три группы в зависимости от молочной продуктивности были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение коров с учетом сервис-периода

Сервис-период	Число коров с удоем за лактацию					
	до 2000 кг		2001-2300 кг		2301-2500 кг и более	
	п	%	п	%	п	%
До 100	28	57,1	12	19,3	-	-
101-120	10	20,4	16	25,8	-	-
121-140	11	22,5	21	33,8	3	8,3
141-160	-	-	7	11,2	5	13,8
161-180	-	-	3	4,8	6	16,6
181-200	-	-	2	3,2	8	22,2
201 и более	-	-	1	1,9	14	39,1
Всего	49	100	62	100	36	100

Анализ соотношения коров разной продуктивности по продолжительности сервис-периода показывает, что у большинства коров с удоем до 2000 кг за лактацию (33,3%) продолжительность сервис-периода была до 100 дней, тогда как с удоем 2301 кг и выше (25%) имели сервис-период 200 дней, т.е. вдвое больше.

Таким образом, прослеживается четкая зависимость продолжительности сервис-периода от величины удоя за лактацию, а именно с увеличением удоя за лактацию увеличивается продолжительность сервис-периода.

Изучалась также зависимость среднесуточного удоя коров с одинаковой молочной продуктивностью за лактацию от продолжительности сервис-периода (табл. 2).

Как видно из данных табл. 2 во всех группах у коров наблюдается понижение среднесуточного удоя с увеличением сервис-периода. В группах коров с удоем 2000-2300 кг и более за лактацию с увеличением продолжительности сервис-периода с менее 100 до 120 дней среднесуточный удой снижается. Соответственно на 9,67 и 9,34%. Дальнейшее удлинение

сервис-периода у коров с удоем от 2301 до 2500 кг и более со 121 до 200 дней и более сопровождается снижением среднесуточного удоя ещё на 8,2 %.

Следовательно, среднесуточный удой у коров с увеличением продолжительности сервис-периода уменьшается независимо от величины за лактацию.

Таблица 2 – Взаимосвязь величины среднесуточного удоя с продолжительностью сервис-периода

Сервис-период	до 2000 кг			2001-2300 кг			2301-2500 кг и более		
	n	удой (кг/сутки)	в % к сервис-периоду до 100 дней	n	удой (кг/сутки)	в % к сервис-периоду до 100 дней	n	удой (кг/сутки)	в % к сервис-периоду до 100 дней
До 100	28	8,2	100,0	12	9,1	100	-	-	-
101-120	10	7,3	89,0	16	8,8	96,7	-	-	-
121-140	11	6,5	79,9	21	8,5	93,4	3	10,1	100
141-160	-	-	-	7	7,6	83,5	5	9,7	96,3
161-180	-	-	-	3	7,3	80,2	6	9,5	94,0
181-200	-	-	-	2	7,0	76,9	8	9,3	92,0
201 и более	-	-	-	1	6,9	75,8	14	8,6	86,1

Ввиду того, что коровы с удоем от 2001 до 2300 кг сравнительно равномерно распределялись по продолжительности сервис-периода от 100 до 201 дня – это позволяет проследить за изменением надоя молока при разной продолжительности сервис-периода.

В целях получения сопоставимых данных, просчитывался удой от каждой коровы за 300 дней лактации путем умножения среднесуточного удоя на 300 (табл. 3).

Таблица 3 – Величина недополученного молока у коров в зависимости от продолжительности сервис-периода

Сервис-период	до 2000 кг			2001-2300 кг			2301-2500 кг и более		
	n	надой за 300 дней лактации	разница с сервис-периодом до 100 дней, кг	n	надой за 300 дней лактации	разница с сервис-периодом до 100 дней, кг	n	надой за 300 дней лактации	разница с сервис-периодом до 100 дней, кг
До 100	28	2460	-	12	2730	-	-	-	-
101-120	10	2190	270	16	2670	60	-	-	-
121-140	11	1950	510	21	2551	170	3	3030	-
141-160	-	-	-	7	2260	470	5	2910	120
161-180	-	-	-	3	2190	540	6	2850	180
181-200	-	-	-	2	2100	630	8	2790	240
201 и более	-	-	-	1	2070	660	14	2610	420

Из таблицы 3 видно, что продолжительность сервис-периода от 101 до 120 дней сопровождается незначительным снижением (270 кг) за 300 дней по сравнению с продолжительностью оптимального сервис-периода до 100 дней.

Однако дальнейшее увеличение продолжительности сервис-периода до 121-104 дней сопровождается недополучением 510 кг молока, а до 201 дня и более – 660 кг.

В других группах коров с удоем от 2001 кг и более, также наблюдается тенденция недополучения молока при удлинении сервис-периода.

Таким образом, уровень воспроизводительных функций у коров влияет на молочную продуктивность независимо от условий кормления и содержания, недополучение молока у коров с удлинением сервис-периода составляет 420-660 кг за 300 дней лактации.

#### **Список литературы:**

1. Анисимова, Е.И. Эффективные приемы селекции симментальского скота / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева // Молочное и мясное скотоводство. - №3. - 2013. - С. 19-21.

2. Анисимова, Е.И. Адаптивная селекция симменталов в Поволжье / О.С. Карпова, Е.И. Анисимова // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №5. – С. 3-5.

3. Есауленко, Н.Н. Способ повышения молочной продуктивности коров/ Н.Н. Есауленко, В.В. Ерохин, С.И. Кононенко, С.В. Булацева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. - №4-4. - С. 71-73.

4. Кононенко, С.И. Современные проблемы воспроизводства крупного рогатого скота Смоленской области / А.С. Герасимова, Д.Н. Кольцов, О.В. Татуева, С.И. Кононенко // сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института. – 2014. – Т. 1. -№ 3. – С. 70-75.

**УДК:** 636.2.082.32

## **АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА**

**А.А. ГУБАРЕВ**

A.A. Gubarev

*Луганский национальный аграрный университет*

*Luhansk national agrarian university*

**Аннотация.** В результате проведенных исследований можно рекомендовать хозяйствам со средним уровнем кормления (47-50 ц. корм. ед. на голову в год), разводить голштинизированных и айрширизированных помесей, избегая поглотительного скрещивания. Это позволит повысить удои и жирность молока, при повышении рентабельность производства молока до 39,3 %.

**Ключевые слова:** корова, скрещивание, продуктивность, помеси.

**Abstract.** As a result of the conducted researches it is possible to recommend to the economies with the middle level of feeding (47-50 c. feed. ед. on a head in a year), to conduct golshtein and and airshire cross-breeds, avoiding the absorptive crossing. It will allow to promote the yield of milk and adiposeness of milk, at an increase profitability of production of milk to 39,3 %.

**Keywords:** cow, crossing, productivity, cross-breeds.

**Актуальность.** Уровень развития отрасли молочного скотоводства - один из основных показателей состояния экономики, которая обеспечивает продовольственную безопасность государства, влияет на экономическое положение отраслей АПК в целом [3]. Ведь уровень потребления молока и молочных продуктов является одним из важнейших показателей качества жизни населения [1].

В последнее время, для повышения продуктивных и улучшения технологических качеств отечественных пород в Украине, достаточно широко используют генофонд высокопроизводительного голштинської скота. Но известно, что генетический потенциал животных находится в прямой зависимости от условий их выращивания, содержания, кормления и эксплуатации.

**Материалы и методы.** Для изучения поставленных вопросов в ОАО СГП «Селекция-племресурсы» Луганской области в период 2011-2012 годах, в условиях товарных предприятий и частного сектора (при уровне кормообеспеченности 32-35 ц. корм. ед. на голову в год - ремонтный молодняк и 47-50 ц. корм. ед. на голову в год - дойное стадо) изучали продуктивность дойного стада. В распоряжении предприятия находится областной спермобанк, с помощью которого обеспечиваются все предприятия и частные хозяйства области генетическим материалом.

Подопытное поголовье было представлено двумя группами: контрольная группа - породы украинской селекции, опытная - импортные породы (табл. 1).

В опыте были взяты коровы симментальской (С), украинской черно-пестрой молочной (УЧПМ), украинской красно-пестрой молочной (УКПМ), украинской красной молочной (УКМ), а также породы голштинская (Г) и айрширская (А). В каждой породе было установлено ее линейную структуру состоянием на 2013 г.

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	Порода	Порода (количество)	Количество, голов
контрольная	породы украинской селекции	4	26689
опытная	импортные породы	2	6032

При исследовании общепринятыми зоотехническими методами [2]. Статистическая обработка материала проведена [4] с использованием компьютерной техники.

**Результаты исследований.** Луганскую область относят к промышленным регионам, где потребление коровьего молока значительную часть в потребительской корзине населения. Однако за последние три года количество молочных коров в области сократилось на 5,0 % (табл. 2).

Кроме того, получает распространение тенденция, когда в районах с высокой концентрацией населения и промышленности отсутствуют крупные животноводческие предприятия. Главным производителем молока являются хозяйства населения (одна-три головы). В целом это 50 % от административных единиц, и свыше 80 % численности проживающего населения. Данная тенденция является результатом уменьшения площади кормовых угодий в следствие приватизации земли.

Результаты использования быков-производителей указывают на существенную разницу между потребностью коллективных предприятий и хозяйствами населения. Кроме того, определение происхождения и показателей продуктивности коров которые принадлежат к хозяйствам населения вызывает большое сомнение в отличие от коллективных предприятий.

Таблица 2 - поголовье дойных коров в Луганской области

Район	2010 г			2011 г			2012 г		
	Всего	Предприятия	Хозяйства населения	Всего	Предприятия	Хозяйства населения	Всего	Предприятия	Хозяйства населения
Антрацитовский	1881	-	1881	1496	-	1496	1881	-	1881
Беловодский	2065	88	1977	1604	80	1524	2004	31	1973
Краснодонский	959	-	959	969	-	969	982	-	982
Кременской	1466	271	1195	2046	338	1708	1737	-	1737
Лутугинский	1542	382	1160	1177	466	711	1414	539	875
Марковский	2419	303	2116	2425	333	2092	2230	289	1941
Меловской	1140	213	927	1002	250	752	1069	335	734
Новоайдарский	1986	400	1586	1539	400	1139	1726	400	1326
Новопсковский	3965	640	3325	4166	796	3370	3533	730	2803
Белокуракинский	2106	682	1424	2129	833	1296	2356	687	1669
Перевальский	651	-	651	397	-	397	496	-	496
Попаснянский	508	-	508	834	-	834	1076	-	1076
Сватовский	2449	649	1800	3091	1006	2085	2602	595	2007
Свердловский	1732	200	1532	1730	200	1530	1056	-	1056
Славяносербский	1009	-	1009	670	-	670	944	-	944
Ст.Луганский	2292	-	2292	2072	-	2072	2168	-	2168
Старобельский	2899	-	2899	2422	-	2422	2548	-	2548
Троицкий	3365	1767	1598	3109	1826	1283	2898	1409	1489
Всего:	34434	5595	28839	32878	6528	26350	32720	5015	27705

На основании чего вызывает интерес анализ генеалогической структуры стада коров коллективных предприятий Луганской области (по породам в разрезе линий) приведена в табл. 3.



Породы украинской селекции в Луганской области занимают лидирующее место свыше 82 %. Кроме того установлено, что наиболее распространены украинская черно-пестрая молочная, симментальська и украинская красно-пестрая молочная породы с поголовьем свыше 66 %. Незначительное поголовье чистопородных голштинов компенсируется использованием голштинських линий в разрезе внутривидовых типов украинских пород. Что в свою очередь приводит к массовой голштинизации - свыше 58 % от общего поголовья. Второе место по численности занимают животные симментальської породы 28,3 %. Это объясняется увеличением потребности, насамперед хозяйств населения в скоте комбинированного направления продуктивности.

Таблица 3 - Генеалогическая структура стада коров Луганской области на 01.01.2013 г.

Порода	Заводская линия	По области		По коллективным предприятиям	
		Количество коров, голов	Структура, %	Количество коров, голов	Структура, %
<b>Породы украинской селекции</b>					
Симментальская	Радониса	282	0,86	282	5,62
	Беляка	5221	15,96	234	4,67
	Сигнала	904	2,76	904	18,03
<b>Всего по породе:</b>		<b>6407</b>	<b>19,58</b>	<b>1421</b>	<b>28,34</b>
Украинская черно-пестрая молочная	Телсти	6492	19,84	396	7,90
	Монтфреча	4987	15,24	-	-
<b>Всего по породе:</b>		<b>11479</b>	<b>35,08</b>	<b>396</b>	<b>7,90</b>
Украинская красно-пестрая молочная	Ситтейшн Рф.	83	0,25	83	1,66
	Бутмейка	5065	15,48	78	1,56
	Донжуана	219	0,67	219	4,37
<b>Всего по породе:</b>		<b>5367</b>	<b>16,40</b>	<b>380</b>	<b>7,58</b>
Украинская красная молочная	Р. Соверинга	388	1,19	388	7,74
	Кубка	3048	9,32	-	-
<b>Всего по породе:</b>		<b>3436</b>	<b>10,50</b>	<b>388</b>	<b>7,74</b>
<b>Всего по контрольной группе</b>		<b>26689</b>	<b>81,57</b>	<b>2585</b>	<b>51,56</b>
<b>Породы импортной селекции</b>					
Голштинская	Ингассера Рф.	790	2,41	790	15,76
	Чифа	319	0,97	319	6,36
	Хановвер Ред	829	2,53	829	16,53
<b>Всего по породе:</b>		<b>1938</b>	<b>5,92</b>	<b>1938</b>	<b>38,65</b>
Айрширская	Лиера	183	0,56	183	3,65
	Ворка	3911	11,95	309	6,16
<b>Вместе по породе:</b>		<b>4094</b>	<b>12,51</b>	<b>491</b>	<b>9,79</b>
<b>Всего по опытной группе</b>		<b>6032</b>	<b>18,43</b>	<b>2429</b>	<b>48,44</b>
<b>Всего по области:</b>		<b>32721</b>	<b>100,00</b>	<b>5014</b>	<b>100,00</b>

Целесообразность разведения молочного скота определяется показателями его продуктивности (табл. 4).

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров с учетом породы, М±m

Порода	n	Удой за 305 дней лактации, кг	Содержимое жира, %	Количество молочного жира, кг
<b>Породы украинской селекции</b>				
Симментальская	1421	3641,5±82,59	3,8±0,01	134,6±3,73
Украинская черно-пестрая молочная	396	3958,0±205,55	3,8±0,01	155,5±12,50
Украинская красно-пестрая молочная	380	3174,3±185,42	3,8±0,02	120,0±6,76
Украинская красная молочная	388	3719,4±101,48	3,8±0,01	138,5±4,21
<b>Всего по контрольной группе</b>	<b>2585</b>	<b>3623,3±132,84</b>	<b>3,8±0,01</b>	<b>137,2±8,33</b>
<b>Породы импортной селекции</b>				
Голштинская	1938	5708,0±117,80	3,8±0,01	216,9±4,08
Айрширская	491	4568,1±189,00	3,9±0,05	178,2±18,50
<b>Всего по опытной группе</b>	<b>2429</b>	<b>5138,1±120,57</b>	<b>3,85±0,01</b>	<b>197,6±7,87</b>
<b>Всего по области:</b>	<b>5014</b>	<b>4380,7±125,61</b>	<b>3,8±0,01</b>	<b>167,4±8,24</b>

Установлено, что породная принадлежность повлияла на молочную продуктивность коров. Так, коровы голштинской породы, занимают лидирующее положение, по сравнению с ровесницами украинской селекции по удою на 1750-2534 кг, количеству молочного жира на 60,5-99 кг ( $p < 0,001$ ), по содержанию жира в молоке разницы не установлено. Подобная тенденция установлена относительно айрширских ровесниц. Следовательно, использование коров импортной селекции обеспечивает повышение показателей молочной продуктивности.

Что же касается коров украинской селекции, то наиболее целесообразным будет разведение животных украинской черно-пестрой молочной и украинской красной молочной пород. Коровы симментальской и украинской красно-пестрой молочной пород как родственные имеют сложности адаптации в следствие низкой культуры ведения отрасли.

Анализ репродуктивной способности коров с учетом породного дифференцирования представлен в табл. 5.

Таблица 5 - Воспроизводительная способность коров с учетом породы, М±m

Порода	n	Живая масса, кг	Возраст первого отела коров, дней	Период сухостоя, дней	Сервис-период, дней
<b>Породы украинской селекции</b>					
Симментальская	1421	487,7±3,78	905,5±14,29	60,0±3,78	99,5±8,00
Украинская черно-пестрая молочная	396	480,0±15,00	849,3±25,83	49,5±11,50	91,3±33,9
Украинская красно-пестрая молочная	380	504,2±4,17	904,8±35,58	63,8±6,73	99,8±17,97
Украинская красная молочная	388	481,8±4,40	892,0±18,46	60,1±4,91	101,1±10,65
<b>Всего по контрольной группе</b>	<b>2585</b>	<b>488,4±5,32</b>	<b>887,9±16,53</b>	<b>58,4±5,02</b>	<b>97,9±9,26</b>
<b>Породы импортной селекции</b>					
Голштинская	1938	490,0±6,00	873,0±48,00	61,5±12,50	182,0±15,0
Айрширская	491	469,5±1,90	883,9±9,26	65,9±2,60	97,5±7,07
<b>Всего по опытной группе</b>	<b>2429</b>	<b>479,8±5,11</b>	<b>878,5±12,11</b>	<b>63,7±10,23</b>	<b>139,8±11,70</b>
<b>Всего по области:</b>	<b>5014</b>	<b>484,1±5,20</b>	<b>883,2±13,47</b>	<b>61,1±7,64</b>	<b>118,9±10,91</b>

Установлено, что снижение интенсивности роста телок симментальской и украинской красно-пестрой молочной пород увеличивает срок выращивания, возраст оплодотворения и как следствие возраст первого отела на 13-56 дней в сравнении с ровестницами украинской черно-пестрой молочной и украинской красной молочной пород.

В целом коровы импортной селекции раньше достигают возраста первого осеменения, однако в дальнейшем у них, из-за лактационной доминанты, увеличивается сервис-период свыше 90 дней ( $p < 0,001$ ), и период сухостоя на 5 дней.

Следовательно, для разведения чистопородных голштинів в Луганской области связано с трудностями в результате не только низкой организации технологического процесса, но и особенностями акклиматизации. Что же касается коров украинской селекции, то необходимо перейти к разведению животных в первую очередь голштинизированного типа.

#### **Выводы:**

1. На территории Луганской области численность дойных коров не превышает 32720 голов, из них лишь 15,3 % разводятся в коллективных хозяйства. Общее количество пород представляет: четыре украинской селекции (81,6 %) и две импортной (18,4 %). Линейная структура пород имеет значительное разнообразие;

2. Снижение интенсивности роста телок увеличивает срок выращивания, возраст оплодотворения и как следствие показатели воспроизводства;

3. Живая масса коров украинской и импортной селекции ниже стандартов пород, за исключением коров украинской красно-пестрой молочной и голштинской пород ( $p < 0,05$ );

4. Использование коров голштинизированного типа обеспечивает повышение показателей молочной продуктивности и экономической эффективности до 32 %.

#### **Список литературы:**

1. Мазуренко О.В. Тенденції розвитку тваринництва в Україні / О.В. Мазуренко // Економіка АПК. – 2011. – №8 – С. 16-21.

2. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 224 с.

3. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні: Монографія /За ред. П.Т. Саблука і В.Г. Бойка. - К: ННЦ ІАЕ, -2005. - 340 с.

4. Эрнст Л.К., Кравченко Н.А. и другие. Племенное дело в животноводстве. Москва: "Агропромиздат", 1987. – 342 с.

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА РОССИИ.

Е.Т. ДЖУНЕЛЬБАЕВ

Е.Т. Dzhunelbayev  
ФГБНУ НИИСХ Юго-Востока  
FGBNA NISKH Yugo-Vostok

**Аннотация.** Представлены результаты исследований, направленные на повышение продуктивности чистопородных и помесных животных, с использованием симменталов немецкой и герефордов канадской селекции, йоркширской породы и  $\frac{1}{2}$  кровного австралийского мясного меринуса методами и приёмами внутривидовой селекции и скрещивания.

**Ключевые слова:** чистопородное разведение, скрещивание, симменталы, казахская-белоголовая, свиньи, овцы.

**Abstract.** The results of researches directed on increase of efficiency of thoroughbred and local animals with use of simmental German, Herefords of the Canadian selection, Yorkshire breed and  $\frac{1}{2}$  blood Australian meat merinos by methods and methods of intra pedigree selection and crossing are presented.

**Keywords:** thoroughbred cultivation, crossing, simmentala, Kazakh-white-headed, pigs, sheep.

Животноводство Юго-Востока Поволжья занимает в составе АПК особое место. В частности в Саратовской области его удельный вес в общем объёме производства сельскохозяйственной продукции составляет более 45%. В связи с этим уровень развития отрасли существенно влияет на продовольственную безопасность региона.

В настоящее время в стране решаются проблемы повышения продуктивности крупного рогатого скота комбинированного направления [4], восстановления и развития мясного скотоводства [2, 3], повышения скороспелости и мясных качеств свиней [5, 6], совершенствование тонкорунных овец [1]. Все эти актуальные вопросы изучаются в Саратовской области применительно к специфическим условиям засушливого климата зоны Юго-Востока Поволжья.

В современных условиях ведения отрасли необходимы новые методические подходы для улучшения мясной продуктивности симментальского и казахского белоголового скота, крупной белой породы свиней и ставропольской породы овец шерстного направления продуктивности.

В связи с этим использование симменталов немецкой и герефордов канадской селекции, йоркширской породы, а также  $\frac{1}{4}$ -кровных австралийских мериносов для повышения продуктивности чистопородных и помесных животных является весьма актуальной задачей.

**Материалы и методика исследований.** Научно-производственные опыты по изучению особенностей роста и развития молодняка, молочной и мясной продуктивности чистопородных и помесных животных проведены в СПК «Абодимовский» Петровского, СПК «Новоузенский» Александрово-Гайского, СХА «Михайловское» Марксовского и ЗАО «Новая жизнь» Новоузенского районов Саратовской области.

Исходным материалом для проведения опытов служили чистопородные коровы-первотелки симментальской породы, отечественной и немецкой селекции, бычки казахской белоголовой породы и помесные с 1/4 кровностью по герефордам, чистопородные свиноматки и поросята крупной белой породы, поросята от возвратного скрещивания помесных маток (КБхЙ) с хряками КБ, ярки ставропольской и 1/4-кровные по австралийскому мясному мериносу.

При проведении опытов в каждом хозяйстве формировались опытная и контрольная группы, которые находились в одинаковых условиях кормления и содержания. При изучении параметров продуктивности применялись методики ВАСХНИЛ, РАСХН, ВИЖ, ВНИИОК, СНИИЖК. Статистическую обработку выполняли общепринятыми методами.

**Результаты исследования.** В СПК «Абодимовский» изучены молочная продуктивность коров -первотелок отечественной и немецкой селекции. По 1-й лактации в первой группе коров удой составил в среднем 3179,0 кг с содержанием жира в молоке – 3,98%, во второй группе соответственно 3344 кг и 4,0%. Коровы первотелки немецкой селекции превосходили своих сверстниц местного генофонда по удою на 165 кг молока по содержанию жира на 0,02%.

Количество молочного жира от коров отечественной селекции составило – 126,5 кг, а от немецкой - 133,8 кг, что на 7,3 кг больше. Содержание молочного белка и белка в молоке у коров немецкой селекции за первую лактацию в среднем составило 112,7 кг и 3,37%, а у коров контрольной группы соответственно 106,2 и 3,34%.

При этом количество молочного белка у животных опытной группы достоверно больше на 6,5 кг. По содержанию в молоке СОМО различия между группами незначительны.

В СПК «Новоузенский» проведены исследования по росту молодняка и мясной продуктивности казахской белоголовой породы и помесей по герефордам. Весовой рост молодняка казахской белоголовой породы и помесей с 1/4 - кровности по герефордам свидетельствуют, что после отъема бычки опытной группы имели более высокую живую массу и лучшую скороспелость во все возрастные периоды (6,8; 12 и 15 мес.) в сравнении с чистопородными аналогами. Преимущество живой массы бычков 2 группы в возрасте 12 мес. составило 28,1 кг (8,7%), в 15 мес. – 30,2 кг (7,5 %).

Показатели роста и развития от отъема до 15 месячного возраста у молодняка опытной группы были на более высоком уровне в сравнении с контролем. Абсолютный и среднесуточный прирост у помесных бычков составил 215,0 кг, и 856,6 г., что на 8,9 % выше в сравнении с контрольной группой. Относительная скорость роста у животных обеих групп была достаточно высокой и составила соответственно 97,6 и 95,0%.

Комиссионная оценка подопытного молодняка в 15 месячном возрасте свидетельствует, что лучшими мясными формами обладали помесные бычки, у которых экстерьер и конституция получили оценку до уровня требований класса элита и элита-рекорд (11-20 бал.).

Помесные бычки имеют гармоничное телосложение, мясные формы и мускулатура у них развиты лучше, чем у сверстников казахской белоголовой породы. Они более растянуты, с хорошо развитой задней третью туловища.

Результаты убоя бычков в 15 мес. свидетельствует, что более тяжеловесные туши получены от помесных животных, у которых масса парной туши на 18,7 кг (9,0%) больше, чем у аналогов казахской белоголовой породы. Помесные бычки уступали чистопородным по массе внутреннего жира на 0,4кг (4,8%), а по убойному выходу превосходили чистопородных сверстников на 0,6%.

В СХА «Михайловское» изучены репродуктивные качества подопытных свиноматок крупная белая и (крупная белая х йоркшир) которые оценивались по многоплодию, молочности, а также росту и сохранности приплода к двухмесячному возрасту.

Многоплодие помесных маток (КБхЙ) при сочетании с хряками крупной белой породы составляет 11,2 гол или на 0,6 гол больше, чем при чистопородном разведении. По молочной продуктивности возвратное скрещивание также привело к увеличению молочности во второй группе на 5,1%. Сохранность молодняка в 2-х месячном возрасте была выше в опытной группе на 1,4%.

Лучшие результаты по массе гнезда при рождении получены в комбинации от возвратного скрещивания  $13,4 \pm 0,30$ , которые превосходили сверстников крупной белой породы на 1,3 кг или на 10,7%. Показатели массы гнезда в 2-х месячном возрасте при достоверной разницы между группами ( $P > 0,99$ ) составила  $196,7 \pm 2,37$  кг против  $184,1 \pm 2,63$  у аналогов крупной белой породы. ( $P > 0,99$ ). По средней отъемной массе в возрасте 60 дней преимущество было за опытной группой  $19,1 \pm 0,30$  против  $18,6 \pm 0,22$ .

Комплексный показатель воспроизводительных качеств у маток первой группы - 123,3, во второй группе - 130,5 балла, что свидетельствует о более высоких репродуктивных качествах помесных маток КБхЙ при возвратном скрещивании.

В ЗАО «Новая жизнь» проведены исследования по изучению продуктивности чистопородных и  $\frac{1}{4}$  кровных с австралийским мясным мериносом ярлок ставропольской породы при разведении «в себе».

Выявлены оптимальные параметры продуктивности чистопородных и помесных с австралийским мясным мериносом овец ставропольской породы в возрасте 13-14 месяцев. Четвертькровные по АММ ярлки ставропольской породы превосходили своих чистопородных сверстниц по живой массе в среднем на 3,2 кг или на 8,5 % ( $P > 0,999$ ).

По настригу невымытой шерсти превосходство ярлок помесного происхождения составило 0,21 кг или 5,6 %. В пересчете на мытое волокно оно возрастает до 8,3 % ( $P > 0,999$ ). Это связано с тем, что выход чистой шерсти у

помесей был выше, чем у чистопородных овец на 1,5 абс. процента – соответственно 56,5 % и 55,0 %.

Преимущество помесей по шерстным качествам, в сочетании с повышенной живой массой, привело к тому, что ярки класса элита среди них было на 5,5 % больше (75,5 % против 70,0 %). Сохранность овец обеих групп была одинаковой – 88 %.

**Выводы.** Результаты исследований по повышению продуктивности чистопородных и помесных животных методами и приёмами внутрипородной селекции и скрещивания позволяют сделать следующие выводы:

1. По молочной продуктивности и качественным показателям молока коровы-первотелки немецкой селекции имели более высокую молочную продуктивность и превосходили своих сверстниц по удою, количеству молочного жира и молочного белка соответственно на 165; 7,3 и 6,5 кг или на 5,2; 5,6 и 6,5 %.

2. Четвертькровные бычки по герефордам в возрасте 6,8; 12 и 15 мес. по живой массе достоверно превосходили своих аналогов казахской белоголовой породы на 6,0; 8,7 и 7,5 %. У помесей масса парной туши и убойный выход были выше на 9,0 и 0,6 %, а масса внутреннего жира на 4,8 % меньше.

3. Использование на помесных матках (КБХЙ) хряков крупной белой породы способствовало увеличению многоплодия, молочности и массы гнезда при отъеме соответственно на 5,6; 5,1 и 2,9% при этом КПВК на 7,2 балла выше, в сравнении с контрольной группой.

4. При разведении «в себе» четвертькровные по австралийскому мясному мериносу ярки ставропольской породы имели преимущество над чистопородными сверстницами по живой массе и настригу шерсти на 3,2 и 0,21 кг или на 8,5 и 5,6 % при более высоких показателях качества шерсти.

#### **Список литературы:**

1. Абонеев, В.В. Приемы и методы повышения конкурентоспособности товарного овцеводства / В.В.Абонеев, Л.Н. Скорых, Д.В. Абонеев /Ставрополь, 2011. - 337 с.

2. Амерханов, Х. Генетические ресурсы мясного скотоводства в Российской Федерации./ Х. Амерханов, Ф. Каюмов // Молочное и мясное скотоводство. – Спец. выпуск по мясному скотоводству – 2011. – С. 3-6.

3. Гармаев, Д. Пути совершенствования скота казахской белоголовой породы / Д. Гармаев, Д. Дугданов, Г. Болотов // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №8. – С. 17-19.

4. Заднепровский, И. Красно-пестрая порода молочного скота в условиях Белгородской области/ И. Заднепровский, В. Закирко // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №1. – С. 21-23.

5. Почерняев, Ф.К., Голуб, Н. Создание специализированных линий свиней на Украине / Ф.К. Почерняев, Н. Голуб // Свиноводство.-1980,- № 2, - С. 23-24.

6. Ухтверов, М.П. Использование шведских йоркширов / М.П. Ухтверов // Свиноводство.- 1979,-№12,-С. 10-12.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОДЫ ДЮРОК

Е.Т.ДЖУНЕЛЬБАЕВ

Е.Т. Dzhunelbayev  
ФГБНУ НИИСХ Юго-Восток  
FGBNA NISKH Yugo-Vostok

**Аннотация.** Использование чистопородных и полукровных хряков по породе дюрок, а также возвратное скрещивание (КБхД)хКБ способствуют повышению воспроизводительных качеств свиноматок, откормочной и мясной продуктивности помесных подсвинков и улучшению качества мяса. При этом повышается содержание протеина на 0,4-0,6%, а содержание воды и жира снижается на 0.3-0,9%.

**Ключевые слова:** крупная белая, дюрок, многоплодие, скороспелость, мясные качества.

**Abstract.** Use of thoroughbred and half-blooded male pigs on breed the dyurok, and also returnable crossing (KBHD) of НКВ promote increase of reproductive qualities of sows, feeding and meat efficiency of local podsvinok and improvement of quality of meat. Thus the maintenance of a protein increases by 0,4-0,6%, and the content of water and fat decreases by 0.3-0,9

**Keywords:** large white, dyurok, mnogoplody, precocity, meat qualities

Свиноводство является одной из наиболее скороспелых отраслей животноводства, позволяющей относительно быстро увеличить производство мясной продукции.

Решить проблему увеличения мяса можно, уделив основное внимание развитию свиноводства, как наиболее скороспелой и технологической отрасли. Не случайно во всем мире доля свинины в общем производстве мяса занимает первое место и составляет от 40 до 80% [2].

За последние годы в стране проведено значительное количество вариантов скрещивания с целью получения потомства, обладающего высокой скороспелостью и адаптационной пластичностью. Однако не всегда результаты межпородного скрещивания могут быть положительными: в одних случаях получается потомство с повышенной жизнеспособностью и лучшими породными свойствами в других-наоборот [1].

Все это вызывает необходимость поиска более удачных сочетаний для кормовых и климатических условий каждого региона.

Крупная белая - основная порода Саратовской области, обладающая хорошими воспроизводительными качествами, крепкой конституцией и приспособленностью к кормовым и климатическим условиям региона. Однако



свиньи крупной белой породы универсального направления продуктивности имеют недостаточно развитые мясные качества [7].

Поэтому особую актуальность приобретает повышение ее мясных качеств в сочетании с породой дюрок мясного направления продуктивности. Установлено положительное влияние хряков этой породы на улучшение откормочных и мясных качеств у помесных животных [6].

**Материалы и методика.** В условиях подсобного хозяйства «Конный завод» Саратовской области проведены научно-хозяйственные опыты по следующей схеме: 1. КБх КБ (контроль) 2. КБ хД. 3. КБх (КБхД). 4. (КБхД)хКБ, где КБ-крупная белая, Д-дюрок.

Воспроизводительные качества подопытных свиноматок оценивались по многоплодию, молочности, живой массой гнезда к отъему, сохранности и комплексному показателю воспроизводительных качеств [4].

В возрасте 90 дней подсвинки по 12 голов в каждой группе были поставлены на контрольный откорм в соответствии с ОСТ – 103-86.Свиньи. Метод контрольного откорма.

Откормочная продуктивность определялась по следующим показателям: возраст достижения живой массы 100 кг (дней); среднесуточный прирост (г); расход корма на 1кг прироста живой массы (к.ед.).

После снятия с контрольного откорма проведен убой животных по 5 голов с каждой группы. Мясная продуктивность определялась по выходу в туше мяса (%), массе охлажденной туши (кг), длине туши (см), массе задней трети полутуши (кг), толщине шпика (мм), площади «мышечного глазка» (см<sup>2</sup>). Мясо-сальные качества подопытных животных изучались в соответствии с методическими рекомендациями по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней [5].

Исследования были проведены на полноценном кормовом фоне с использованием сбалансированных рационов, составленных по нормам ВАСХНИЛ [3], с учетом кормов, имеющихся в хозяйстве.

**Результаты исследований.** Многоплодие свиноматок при чистопородном разведении составило 10, 4 гол, скрещивание свиноматок крупной белой породы с хряками дюрок и помесными (КБхД)., а также скрещивание на возвратной основе способствовало повышению многоплодия на 0, 1 -0, 3 поросенка, однако разница между группами не достоверна. По молочности свиноматки 2-4 й группы превосходили животных 1-й группы на 0,4 -2,3 кг. Живая масса гнезда в 2 х месячном возрасте в разных вариантах двухпородного скрещивания составила 176,6-187,2 кг, что на 5,5-11,8% выше, чем у сверстников контрольной группы.

Преимущество помесных поросят над чистопородными сверстниками во всех опытных группах по этому показателю было статистически достоверным ( $P < 0,05-0,01$ ). Помесные поросята оказались более развитыми и жизнеспособными. Так средняя живая масса поросят к отъему в 2-месячном возрасте у чистопородных животных составляла 18, 1 кг, то у помесных поросят – соответственно 19,4, 18,9 и 18,7 кг, что на 7,2, 4,4 и 3,2 % выше.

Более высокая сохранность так же отмечена в опытных группах, которая была 89, 1-90, 2 против 88,8% в контроле.

Для оценки эффективности вариантов скрещивания был использован комплексный показатель воспроизводительных качеств (КПК), который в 1 –й группе составил 114, 5 балла. Во 2, 3, 4-й группах - соответственно 123, 5; 119,6 и 119,4 балла, т.е., наиболее удачное сочетание по репродуктивным качествам оказалось во 2-й группе.

Необходимо отметить, что использование чистопородных и полукровных хряков по породе дюрок, а также возвратное скрещивание (КБхД)хКБ, способствовало повышению воспроизводительных качеств, где наряду с увеличением многоплодия, возросла живая масса при отъеме и сохранность молодняка, в сравнении с чистопородным разведением свиней крупной белой породы.

Скрещивание чистопородных маток крупной белой породы с использованием животных породы дюрок также положительно повлияло на повышение откормочных и мясных качеств помесного молодняка. Помесные подсвинки КБхД; КБх(КБхД) достигали живой массы 100 кг на 8-11 дней раньше ( $P < 0,05-0,01$ ) при снижении затрат корма на 0,2 -0,3 к.ед., чем у сверстников контрольной группы.

Помесные животные от возвратного скрещивания (КБ хД)хКБ , также имели преимущество по скороспелости, среднесуточному приросту, соответственно на 6 дней и 51 г, при этом расход кормов на 1 кг прироста живой массы был меньше на 0, 12 к.ед , чем у чистопородных подсвинков крупной белой породы.

Чистопородные хряки породы дюрок и помесные (КБхД), положительно повлияли на повышение мясных качеств помесных животных. Так, у животных 2-й и 3-й групп, толщина шпика над 6-7 м грудным позвонками снижалась на 3,2 -3,4 мм, масса задней трети полутуши увеличилась на 0,4 -0,7 кг, площадь «мышечного глазка» - на 3,5 – 4,4 см<sup>2</sup>, по сравнению с чистопородным разведением, а выход мяса в тушах этих группах увеличился на 1,6-2,0 %, при соответствующем снижении выхода сала.

Помесные подсвинки 4-й группы по всем показателям мясной продуктивности имели промежуточный характер наследования. В этой группе толщина шпика была меньше, чем в контрольной, на 1,2 мм, масса заднего окорока и площадь «мышечного глазка», были так же выше на 0,6 кг и 3,1 см<sup>2</sup>, а выход мяса составил 59,4%, что на 1,3 % больше, чем в контроле.

Наряду и изучением продуктивных качеств чистопородных и помесных подсвинков нами проводились исследования по определению качества мяса. Это связано с тем, что в ряде случаев при повышении мясности туш ухудшается качество свинины.

Анализ химического состава мышечной ткани свидетельствует, что содержание протеина, повышающего биологическую ценность свинины, было наивысшим в мясе подсвинков (КБхД) – 20,7%, или на 0,6 % выше, чем у аналогов чистопородного разведения.

В мясе подопытных животных прослеживается тенденция снижения воды и увеличения внутримышечного жира, что является показателем более высокого качества такой свинины.

Средняя величина рН мяса животных всех вариантов скрещивания находилась в пределах, указывающих на хорошее качество свинины (5.6-5.8).

Лучшей влагоудерживающей способностью мяса отличались подсвинки от сочетания (КБхД) – 55,6%, затем следуют животные второй и четвёртой группы – 55,1 и 55,0 %.

Важным качественным показателем является цвет мяса, так как он придает продукту внешнюю привлекательность. По интенсивности окраски достоверных различий между подопытными животными не установлено, однако наиболее интенсивно окрашена мышечная ткань помесей - 83,8; 82,9 и 81,3 против 79,6 ед.экст. у животных контрольной группы.

У помесных подсвинков белково-качественный показатель составил 15,6-15,8 против 15,2 в контроле, что указывает на лучшую биологическую ценность мяса помесей.

**Выводы.** Использование чистопородных и полукровных хряков по породе дюрок, а так же возвратное скрещивание (КБхД)хКБ, способствуют повышению воспроизводительных качеств свиноматок, откормочной и мясной продуктивности помесных подсвинков, что позволяет широко использовать их в региональной системе разведения и гибридизации свиней.

### **Список литературы:**

1.Авдолян, Я. Продуктивные качества свиней различных межпородных сочетаний / Я. Авдолян. // Свиноводство.- 2003 -№ 4. С 4-5.

2.Гегамян, Н., Эрнст, Л. Комплексное решение проблем в отрасли свиноводства России. / Н.Гегамян., Л.Эрнст // Свиноводство .2003- №5. С 2-4.

3.Калашников, А.П. Кормления сельскохозяйственных животных: справочник / А.П. Калашников, Н.И. Клейменова.-2 -е изд., перераб. и доп.- М.

4. Коваленко, В.А. Генетико-селекционные параметры продуктивности свиней и их использование при реализации племенной работы/ В.А. Коваленко, П.Е. Ладан, В.И. Степанов и др.// Пособие Донского СХИ.- Персиановка.- 1981.- 91 с.

5. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. Разработаны В.А. Коваленко, А.С. Орлова. М., З. Д. Гильман ВАСХНИЛ 1987-64с.

6.Топиха, В.В. Итоги работы с породой дюрок на Украине /В.В. Топиха// Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ. Тезисы докладов XIII межд.науч.-практ.конференции (14-15 сентября 2006г- Жодино,2006-С.- 141-143).

7.Фролова, И.В. Откормочные и мясные качества свиней различных породных сочетаний И.В.Фролова, В.А.Дунина, Е.Т.Джунельбаев. //Материалы межд.научн.-практ. семинара: генетические маркёры в селекции животных (вып.11). пос. Быково, Московской области 2005- С.-91-93.

## ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЖЕВЕННОЙ ТКАНИ ОВЧИН ОВЕЦ БУРЯТСКОГО ТИПА ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ, ПОЛУЧЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ ЯГНЕНИЯ

Г.М. ЖИЛЯКОВА, М.Д. ЛАГКОНОВА

G. M. Zhilyakova. M. D. Lagkonova

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
им. В. Р. Филиппова*

Buryat State Agricultural Academy named V.R. Filippova

**Аннотация.** В статье рассмотрены физико-механические свойства овчин, полученных от валушков бурятского типа забайкальской тонкорунной породы разных сроков ягнения.

**Ключевые слова:** порода, валушки, разные сроки ягнения, овчины, масса, площадь, выход, прочность, удлинение.

**Abstract.** The article describes the physico-mechanical properties of the paints obtained from walusko buryat type trans-baikal finewool breed different timing of lambing.

**Keywords:** breed, valoski, different timing of lambing, sheepskin, mass, area, yield, strength, elongation.

**Введение.** Основной сырьевой базой кожевенной и мехоперерабатывающей промышленности является животноводство. Развитие химии, создание новых видов кожзаменителей и искусственных мехов, нашедших широкое применение при изготовлении товаров народного потребления, не сократило потребности в натуральной коже и мехах. Ведущее положение по объему переработки и выпуску меховой и шубной продукции занимают овчины. При этом овчины от тонкорунных овец в общем объеме сырья до недавнего времени составляли более 70 % [1].

При совершенствовании технологических вопросов ведения отрасли овцеводства в республике возникла необходимость разработки и внедрения приема и выращивания ягнят, выявления оптимального срока ягнения овцематок, позволяющих снизить себестоимость продукции овцеводства в условиях круглогодичного пастбищного содержания овец.

**Цель исследований** – изучить физико-механические свойства кожевенной ткани овчин молодняка овец (валушков), полученных в разные сроки ягнения.

Для реализации поставленной цели решались следующие **задачи:**

- выявить влияние возраста убоя молодняка овец для получения качественного сырья;

- изучить некоторые товарные и физико-механические свойства овчин.

**Материал и методика исследований.** Основная часть экспериментальных исследований по изучению физико-механических свойств кожевенной ткани

овчин молодняка овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы, полученных в разные сроки ягнения, проведена в ООО ПЗ «Боргойский», на кафедре «Частная зоотехния и ТППЖ» Бур ГСХА им В.Р.Филиппова, в испытательной лаборатории (ИЛ) продукции легкой промышленности ГОУ ВПО ВСГТУ. Овчины выделаны в ООО МИП «Эком», проведена их товарная оценка с определением соответствия требованиям ГОСТ 4661-76.

Для проведения научно-производственного опыта в ООО ПЗ «Боргойский» РБ были сформированы две группы валушков по 30 голов в каждой, полученных в разные сроки ягнения, в марте и апреле в возрасте 5 и 4 месяцев, соответственно.

Животные подопытных групп находились на умеренном откорме с 15 августа по 14 ноября 2013 года продолжительностью 90 дней. Валушки на откорме получали рацион из имеющихся в хозяйстве традиционных кормов. Рацион их включал 0,5 кг сена степного, 1,5 кг зеленки (свежескошенная зеленая масса овса), 0,3 кг фуражного овса и 0,2 кг комбикорма.

Содержание подопытных животных стойловое, раздельное по группам с ежедневным учетом количества задаваемых кормов и ежедекадным учетом остатков за 2 смежных дня. Концентратами кормили в две практически равные дачи утром овес, а вечером – комбикорм, сено задавали утром, а зеленку вечером. В корытах у молодняка постоянно находилась соль и был обеспечен свободный доступ к воде. Данные фактически потребленных кормов валушками в сутки показали, что содержание энергетических кормовых единиц составило 1,12-1,8 переваримого протеина 102,0-99,5 г и рацион соответствовал нормам для откорма растущего молодняка шерстно-мясных пород. На 1 кг живой массы наименьшее количество корма расходовали валушки апрельского срока ягнения 8,0 ЭКЕ, а мартовского 8,9 энергетических кормовых единиц [2, 3].

Для изучения физико-механических свойств кожевенной ткани овчин валушков разных сроков ягнения был проведен убой по 3 головы из каждой группы в возрасте 8 и 7 месяцев, соответственно. Перед убоем у животных была определена живая масса. Полученные парные овчины после убоя были взвешены, измерены и законсервированы мокросоленным способом.

Физико-механические методы испытаний, отбор проб и подготовку их к испытаниям проводили согласно ГОСТ Р 52957-2008 «Шкурки меховые и овчины выделанные. Методы механических испытаний» и органолептическая оценка.

**Результаты исследований.** Для оценки физико - механических свойств овчин большое значение имеют их масса, размер и выход полуфабриката (табл. 1)

Полученные данные свидетельствуют о том, что валушки мартовского срока ягнения имеют предубойную живую массу 38,5 кг, а апрельского – 35,5 кг, что на 3 кг, или на 7,8 % ниже.

Овчины валушков апрельского срока рождения были более легковесными, и уступали мартовским на 0,81 кг, или на 16,5 %. Валушки 1 группы имели и более высокую массу парных шкур 4,92 кг против 4,11. При этом выход шкуры

от массы животного в 1 группе валушков составил 12,77 %, а во второй 11,57 %, или на 1,2 % больше. Аналогичная картина наблюдалась и по массе полуфабрикатов. У валушков 1 группы она составила 1,88 кг, а у 2 группы 1,67 кг, соответственно. Вместе с тем выход полуфабрикатов от массы овчин у валушков 2 группы имеют тенденцию увеличения на 2,5 % (40,7 % против 38,2 %).

Таблица 1 – Масса меховых овчин и полуфабрикатов

Показатель	Группа	
	1	2
Предубойная живая масса, кг	38,50 ± 0,45	35,50 ± 0,27
Масса парной шкуры, кг	4,92 ± 0,54	4,11 ± 0,25
Выход шкуры от массы животного, %	12,77	11,57
Выход шкуры на 1 кг живой массы, дм <sup>2</sup>	2,55	2,45
Масса полуфабриката, кг	1,88 ± 0,19	1,67 ± 0,10
Выход полуфабриката от массы овчин, %	38,2	40,7

При товарной оценке овчин большое значение уделяется их площади. Площадь определяли умножением длины овчины от верхнего края шеи до основания хвоста на ширину по линии 3-4 см ниже среднего паха. Площадь меховых овчин представлена в табл.2

Таблица 2 – Площадь меховых овчин, дм<sup>2</sup>

Показатель	Группа	
	1	2
Площадь, дм <sup>2</sup> овчины	98,26 ± 1,98	87,13 ± 2,05
Площадь, дм <sup>2</sup> полуфабриката	70,0 ± 1,53	68,0 ± 1,66
Усадка, %	28,76	21,95
Выход полуфабриката, %	71,23	78,04

Площадь овчин у животных 8-месячного возраста была наибольшей и составила 98,26 дм<sup>2</sup>, а в возрасте 7 месяцев 87,13 дм<sup>2</sup>, что больше на 12 % (при P>0,999). При выделке овчин потеря площади составляет от 28,26 до 19,23 дм<sup>2</sup>. При этом овчины, полученные от валушков 1 группы уменьшились на 28,8 %, а 2 – на 21,96 %. Это положительно повлияло на выход полуфабриката у 7 месячных валушков. Он составил 78,04 % против 71,23 %.

Физико-механические свойства кожевенной ткани являются важным показателем качества полуфабриката [4]. Они определяют его прочность при обработке, эксплуатации, а также его мягкость и удлинение (табл.3).

Исследования показали, что овчины валушков, полученные в разные сроки ягнения, при практически равной толщине кожевенной ткани 0,5 и 0,6 мм отличались по физико-механическим свойствам. Так, масса 1 дм<sup>2</sup> выделанных овчин у валушков мартовского срока ягнения была меньше на 14,3 % и составила 12 г, а апрельского 14 г.

Лучшие прочностные качества кожевенной ткани отмечены у овчин апрельского срока ягнения, которые по пределу прочности при растяжении

МПа превосходили мартовских валушков на 9,4 %, и по нагрузке при разрыве целой овчины (Н) на 42,1 %.

Таблица 3 – Физико-механические свойства мехового полуфабриката

Показатель	Норма Гост 4661-76	Группы	
		I	II
Толщина кожевенной ткани в стандартной точке средняя, мм	-	0,5	0,6
Масса 1 кв. дм. средняя, г	15 **	12	14
Нагрузка при разрыве целой овчины, Н	не менее 200	285	405
Предел прочности при растяжении, МПа	-	59,4	65
Удлинение полное для целых овчин при разрыве, %	-	82	90
Удлинение полное для целых овчин при напряжении 9,8 Мпа, %	не менее 30	34	34
Нагрузка при появлении трещин лицевого слоя, Н	-	285	405
Удлинение при появлении трещин лицевого слоя, %	-	82	90

Примечания к таблице

1. Знак «-» означает, что показатель не нормируется ГОСТ 4661-76 «Овчина меховая выделанная. Технические условия».
2. Знак «\*\*» означает, что данный показатель соответствует отраслевым нормам «Технологии обработки меховых овчин» М; ЦНИИТЭН легпром, 1988.

Важным физико-механическим свойством, определяющим качество овчин при носке готовых изделий, является их удлинение при напряжении 9,8 МПа. Этот показатель у овчин подопытных животных был практически одинаковым - 34,0 % и превосходил норматив ГОСТа на 4,0 %. Вместе с тем, удлинение полное для целых овчин при разрыве, у апрельских валушков было выше на 9,8 % по сравнению с мартовскими.

Величина нагрузки, вызывающая появление трещин на лицевом слое овчин – важный показатель качества мехового полуфабриката. Нашими исследованиями выявлено, что появление трещин на лицевом слое овчин отмечается при наименьшей нагрузке у подопытных животных 1 группы. Наиболее устойчивы к появлению трещин на лицевом слое овчины, полученные от валушков апрельского срока ягнения.

**Заключение.** Анализ результатов физико-механических испытаний меховых овчин подопытных животных показал, что меховые овчины из шкур овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы имеют белый однородный волосяной покров, тонкую кожевенную ткань, небольшую среднюю массу одного квадратного дециметра овчины. Кожевенная ткань овчин обеих групп подопытных животных плотная, довольно мягкая и соответствует требованиям ГОСТ 4661-76. «Овчина меховая выделанная. Технические условия». При этом меховые овчины, полученные от валушков 2 группы (апрельского срока ягнения) имеют очень высокие потребительские свойства и их можно рекомендовать для производства мехового велюра и пошива нагольных меховых изделий (дубленок). Она имеет небольшую толщину и высокую прочность кожевенной ткани.

### Список литературы:

1. Имигеев, Я.И. Овчинно-меховая продукция овец и резервы ее улучшения // Совершенствование овец. Улан-Удэ, Издательство БГСХА им. В.Р. Филиппова, - 2009. С. 92-124.
2. Жилиякова, Г.М. Откормочные и убойные качества молодняка овец разных сроков ягнения. // Г.М. Жилиякова, М.Д. Лагконова Ж. Овцы, козы, шерстяное дело №4 -. 2014. С. 29-30.
3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, Н. И. Клейманова. М, 2003, 456 с.
4. Мурзина, Т.В. Физико-механические свойства овчин в сырье и полуфабрикате мясо-шерстных овец забайкальской тонкорунной породы // Т.В. Мурзина, А.С. Вершинин Ж. . Овцы, козы, шерстяное дело №1 -. 2008. С. 24-25.

УДК: 636.127.1+636.082

## НАСЛЕДСТВЕННАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ РЕЗВОСТИ ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ

Н.Н. ЗАДОРОВА

N.N. Zadorova

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*  
Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** Приведён анализ наследственной обусловленности резвости рысистых лошадей Чувашского конного завода.

Все кобылы принадлежат к 2-м мужским линиям американской стандартбредной породы Scotland и Volomite и к 13 маточным гнёздам. Наиболее препотентно по наследованию резвости потомство гнёзд Призмы-1-й и Зенитки ( $P < 0,001$ ). Линейная принадлежность производителей не имеет значения, важна индивидуальная сочетаемость родительских пар ( $P < 0,001$ ).

**Ключевые слова:** лошади, рысак, американская стандартбредная порода, маточные семейства, заводское гнездо, Чувашский конный завод.

**Abstract.** It is given the analysis of the prevalence of families trotter at Chuvash stud farm. All trotter mares of the Chuvash stud farm belong to the 2-nd masculine lines of the american standardbred breed Scotland and Volomite and 13 factory jacks. The most effective on the inheritance of playfulness offspring nest Prisms-1 and Zenitka. Good agility manifests early in horses lines of the Volomite that were born in the period 1995-2000 ( $P < 0.001$ ). Line father and mother do not matter. Important to consider the compatibility of the individual breeding pairs ( $P < 0,001$ ).

**Keywords:** horses, trotter, standardbred breed, family, prevalence, factory jack, Chuvash stud farm.



**Введение.** Выращивание лошадей рысистой породы повсеместно стало убыточно из-за неконкурентоспособности отечественного рысака более резвым породам европейской селекции и экономической несостоятельности российских ипподромов, которые являются основными потребителями продукции конных заводов.

Более чем 50-летняя метизация отечественного русского рысака с лошадьми американской стандартбредной породой в целом несколько увеличила среднюю резвость по породе, но не принесла ожидаемого эффекта резвости и, негативно отразилась на состоянии конституции и жизнеспособности получаемых помесей с высокой долей кровности по улучшающей породе. Одним из путей решения проблемы в современных условиях является интенсификация селекционной работы по прогнозированию резвостной работоспособности на стандартную дистанцию 1600 м и ранняя оценка по данному признаку [2-5].

В Чувашской республике разведением лошадей русской рысистой породы занимается Чувашский конный завод, с более чем 90-летней историей племенной деятельности. Он входит в не многочисленную группу заводов рысистого направления и, специализируется на получении лошадей, способных составлять конкуренцию лучшим представителям породы и сохранить свой тип и породные особенности.

Целью работы послужило изучение степени влияния на работоспособность лошадей русской рысистой породы комплекса генетических факторов в условиях интенсификации селекции для повышения резвостной скороспелости на примере Чувашского конного завода.

Задачи работы предусматривали: определить препотентность заводских гнёзд в отношении передачи потомству резвости и выявить наследственную обусловленность этого показателя.

Впервые составлены и проанализированы схемы заводских гнёзд с периода организации Чувашского конного завода, выяснено происхождение кобыл-родоначальниц и их принадлежность к семействам русской рысистой породы, установлены закономерности влияния гнездовой и линейной принадлежности на формирование показателя резвости.

Работа отражает концепцию селекционной работы Чувашского конного завода и способствует её совершенствованию. Результаты исследования могут использоваться для составления селекционных планов.

Материалом работы послужили данные первичного зоотехнического учёта, ипподромных испытаний, каталогов, заводских и племенных книг за период с 1926 по 2015 гг., сводки официальных сайтов и архивные источники. Показатели резвости на дистанцию 1600 м (мин. сек.) проанализирован в разрезе гнездовой, линейной, породной, возрастной и половой принадлежности. Весь цифровой материал обрабатывался методами вариационной статистики.

За весь период деятельности завода было сформировано более 28 крупных гнёзд и 3 семейства с числом поколений конематок в штате от 3-х до 11. Самым старым является собственное семейство основанное кобылой 0401

Замысловатая 1913 года рождения и гнездо 04301 Маруси 1930 года рождения. Последнее восходит к межзаводскому семейству 0625Магнатки. В этих гнёздах получено по 10-11 поколений заводских кобыл, они до сих пор представлены в заводе и несут истинный тип «чувашского» рысака.

В современном маточном составе сохранилось 10 заводских гнёзд, в т.ч. 2 основанных выводными из Финляндии стандартбредными конематками 021605 (А) Садденли Итс Спринг и 022066 (А) Декстер Кросс Ове. Наиболее значимые маточные знёзда приведены в таблице 1. Для детальной характеристики наследственной обусловленности показателя резвости провели количественное распределение всего полученного потомства по наиболее желаемым классам 2.05 и 2.03 на дистанцию 1600 м.

Таблица 1 - Резвостная продуктивность маточных гнёзд Чувашского конного завода

Основательница заводского гнезда	Получено с 1926 по 2015 годы			
	поколений заводских конематок	Рысаков класса 2.05 и резвее		
		гол.	резвость на 1600 м, мин. сек.	в т.ч. резвее 2.03, гол
0401Замысловатая	11	-	-	-
04301Маруся	10	7	2.03,9±0,206	1
011071Зенитка	7	16	2.04,4±0,183	8
011061Засека	7	7	2.04,6±0,110	3
01297Призма 1-й	7	7	2.04,0±0,211	5
013088Рапсодия	5	5	2.04,1±0,213	2
022027(А)Коронация	1	2	2.04,5	2
022070Крессида	2	1	2.00,5	1
012794Обь	5	1	2.02,5	1
021605(А)Садденли Итс Спринг	2	2	2.01,5	2
022066(А)Декстер Кросс Ове	2	2	2.04,8	1

Из таблицы следует, что с 1926 по 2015 годы в 11-и гнёздах получено 45 рысаков класса резвее 2.05 в т.ч. 26 гол. резвее 2.03. Анализ динамики резвости 223 разновозрастных рысистых лошадей завода по смежным периодам 1995-2013 годов, показал закономерное увеличение с  $2.20,8 \pm 7,48$  в два года, до  $2.05,4 \pm 3,7$  в старшем возрасте. Максимально показатель резвости прирастает в возрасте от 2-х до 3-х лет ( $P < 0,001$ ).

Не наблюдается существенной разницы в резвости у лошадей полученных от 14 американских стандартбредных жеребцов линий Scotland ( $P < 0,01$ ) и Volomite ( $P < 0,001$ ).

Таблица 2 - Средняя резвость приплода в разрезе линейной принадлежности

Линия	1995-2000 гг. рождения		2001-2006 гг. рождения		2007-2013 гг. рождения	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Scotland	62	2.17,0±2,634	38	2.17,0±2,006	24	2.12,9±2,212
Volomite	52	2.12,6±1,252	58	2.12,2±2,334	41	2.12,8±3,167
Итого	114	2.14,8±1,943	96	2.15,7±1,945	65	2.12,5±2,566

Ценность племенных конематок определяется количеством приплода класса резвее 2.05 и экстра-класса резвее 2.03, это указывает на прогресс резвости и на определённый эффект селекции [1-5], следовательно, наследственная обусловленность резвости наиболее выражена в гнёздах Зенитки и Призмы-1-й.

Коэффициент корреляции Пирсона, рассчитанный для жеребцов-производителей использованных линий Scotland и Volomite, показал слабую связь  $\pm 0,019$ , свидетельствующую о том, что при выборе производителя следует обращать внимание на его собственную препотентность и индивидуальную сочетаемость с конематками хозяйства, без учёта линейной принадлежности [2]. Исходя из этого положения, были выявлены самые препотентные матки завода, давшие по 2 и более потомков экстра-класса и дочерей-продолжательниц: 018279Закалочка и 019573Закраина из заводского гнезда Зенитки семейства 0759Ненаглядной; 022583Анапа из заводского гнезда 01297Призмы-1-й семейства 0824Парашют, 020357Росянка из гнезда Резеды семейства 068Ари.

Проведённые исследования позволяют сделать следующие выводы:

- все заводские кобылы принадлежат к 2-м мужским линиям американской стандартбредной породы Scotland и Volomite и к 13 маточным гнёздам. Самым старым, несущим истинный тип «чувашского» рысака является гнездо Маруси, а наиболее результативными по наследованию резвости потомство гнёзд Призмы-1-й и Зенитки;

- наиболее препотентные в передаче резвости конематки Зенитка, её мать Закалочка и внучка Закраина; конематки Анапа и Росянка;

- наилучшей резвостной скороспелостью характеризовалось поголовье рождения 1995-2000 гг., поголовье 2001-2006 гг. рождения позднеспелое ( $P < 0,001$ );

- линейная принадлежность производителей не имеет значения, важно учитывать индивидуальную сочетаемость родительских пар ( $P < 0,001$ ).

Рекомендуем планировать ежегодный мониторинг резвости молодняка, учитывать собственную препотентность и индивидуальную сочетаемость родительских пар, особенно, принадлежащих к линии Volomite для выявления «золотого кросса» и корректировать дальнейшее разведение.

### **Список литературы:**

1. Бредли, Д. Современные линии жеребцов стандартбредной породы / Д. Бредли.– 2011.– 454 с.

2. Гороховская, А.В. Наследственная и паратипическая обусловленность резвостных характеристик лошадей русской рысистой породы: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук / А.В. Гороховская.– Москва, 2010.– 18 с.

3. Готлиб, М.И. Селекция по резвости в маточных семействах как метод совершенствования русской рысистой породы лошадей: Автореф. дисс. канд. с.-х. наук / М.И. Готлиб.– Дивово, ВНИИКоневодства, 1990.– 18 с.

4. Задорова, Н.Н. Развитие маточных семейств русской рысистой породы в Чувашском конном заводе / Н.Н. Задорова // Коневодство и конный спорт.– №

4.– 2013.– 17-20 с. 5. Задорова, Н.Н. Маточные гнёзда Чувашского конного завода им. В.И. Чапаева / Н.Н. Задорова.– Чебоксары, ООО «Полиграф», 2007.– 140 с.

УДК: 636.4.082

## ВЛИЯНИЕ ПРИСХОЖДЕНИЯ СВИНЕЙ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КАЧЕСТВА МЯСА

А.А. ЗАЦАРИНИН

A.A. Zatsarinin

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова*  
Saratov state agrarian university named after N.I. Vavilov

**Аннотация.** Изучены морфологический и химический состав, функционально-технологические свойства мяса свиней крупной белой породы при использовании хряков эстонской и французской селекции. Лучшие показатели качества мяса получены при подборе к свиноматкам крупной белой породы отечественного происхождения хряков французской селекции.

**Ключевые слова:** крупная белая порода, «освежение крови», качество мяса.

**Abstract.** The morphological and chemical composition, functional and technological properties of meat of pigs of large white breed are studied when using male pigs of Estonian and French selection. The best indicators of quality of meat are received at selection to sows of large white breed of a domestic origin of male pigs of the French selection.

**Keywords:** large white breed, "blood refreshing", quality of meat.

**Актуальность.** Уникальные адаптационные способности свиней крупной белой породы отечественного происхождения позволили ей, широко распространиться практически на всей территории нашей страны и занять лидирующую позицию по удельному весу [2]. В Саратовской области основное поголовье племенных свиней также представлено крупной белой породой, характеризующейся вполне хорошими воспроизводительными качествами. Тем не менее, в настоящее время, необходимо особое внимание уделять селекции ее на увеличение мясных качеств, поскольку в основной массе животные уклоняются в сальное направление и тем самым не способны составлять конкуренцию породам зарубежной селекции [3]. Поэтому приоритетным направлением в свиноводстве при создании отечественных высокопродуктивных пород, специализированных линий, куда относится, прежде всего, крупная белая порода, является вопрос повышения племенных и продуктивных качеств на основе использования высокоценного зарубежного генетического материала [1, 4, 5].

**Материал и методика исследований.** Основываясь на вышеизложенном, в целях повышения продуктивности чистопородных свиней крупной белой породы на базе ООО «Время-91» Энгельсского района Саратовской области для проведения эксперимента по «освежению крови» были отобраны 3 группы свиноматок класса элита и 1 класса в возрасте 2,5 года. Свиноматки I группы осеменялись хряками крупной белой породы местной репродукции (КБ) и составляли контрольную группу, II - хряками крупной белой породы эстонской селекции (ЭКБ) - опытная группа, III - хряками крупной белой породы французской селекции (ФКБ) - опытная группа. Формирование групп осуществлялось в соответствии принципами групп-аналогов. Кормление животных проводилось комбикормом, сбалансированным по основным питательным веществам по рецептуре принятой в хозяйстве.

По завершению контрольного откорма молодняка был проведен контрольный убой по 5 голов боровков из каждой группы при достижении живой массы 100 кг, с целью определения мясной продуктивности по общепринятым методикам. В дальнейшем были изучены морфологический и химический состав, функционально-технологические свойства мяса подопытного молодняка свиней.

Таблица 1 - Качественные показатели мяса молодняка свиней

Показатели	Группы		
	I	II	III
Содержится в полутуше, %			
мяса	54,2±0,48	58,6±0,54	59,4±0,52
жира	34,0±0,42	30,0±0,68	29,3±0,75
костей	11,8±0,24	11,4±0,48	11,3±0,45
Индекс мясности	4,59	5,14	5,26
Индекс постности	1,59	1,95	2,03
Содержится в мясе, %			
влага	71,2±0,33	72,5±0,38	72,6±0,42
сухое вещество	28,8±0,16	27,5±0,18	27,4±0,19
протеин	19,5±0,12	20,1±0,15	20,2±0,18
жир	8,3±0,19	6,5±0,20	6,1±0,19
зола	1,0±0,06	0,9±0,08	1,1±0,09
Триптофан, мг%	434,8±1,43	442,3±1,52	452,3±1,64
Оксипролин, мг%	42,3±0,18	39,1±0,24	38,4±0,25
Белково-качественный показатель, ед	10,3±0,08	11,3±0,09	11,8±0,09
pH 24	5,84±0,08	5,80±0,08	5,79±0,09
Интенсивность окраски ед. экстинции	78,4±5,46	75,9±6,38	75,4±6,56
Влагоудерживающая способность, %	62,4±0,52	59,1±0,43	58,4±0,45

**Результаты исследований.** Морфологический состав туш является одним из основных показателей пищевой и товарной ценности мяса свиней. На основании исследований установлено, что использование хряков зарубежной селекции позволило повысить выход мяса у свиней крупной белой породы местной репродукции (таблица 1). При этом наивысший выход мяса был

характерен для молодняка III группы, который на 0,8% ( $P>0,95$ ) и 5,2% ( $P>0,95$ ) был выше, чем у сверстников II и I групп – соответственно.

Выход жира был выше у животных местной репродукции: преимущество над молодняком от хряков эстонской селекции составило 4,0% ( $P>0,95$ ), а французской – 4,7% ( $P>0,95$ ).

В результате использования хряков эстонской и французской селекции, увеличение индексов мясности и постности у свиней крупной белой породы местной репродукции составило 2,3% - 14,6% и 4,1% - 27,7% - соответственно.

Исходя из результатов исследований химического состава образцов длиннейшей мышцы спины подопытных животных, при использовании хряков зарубежного происхождения, наблюдалось увеличение влаги и соответственно снижение сухого вещества, преимущественно за счет снижения содержания жира. Так содержания жира в мясе подопытных животных понизилось с 8,3% - до 6,1% или на 2,2% ( $P>0,95$ ).

По содержанию протеина молодняк II и III групп превосходил сверстников I группы на 0,6% и 0,7% - соответственно. Однако разница между группами была статистически не достоверной.

Биологическая ценность белка мяса, определяемая соотношением в нем незаменимых и заменимых аминокислот (триптофана к оксипролину), при использовании на свиньях местной репродукции хряков зарубежной селекции, повысилась. Установлено, что в белке мяса молодняка II и III групп содержание триптофана было выше, чем у сверстников I группы на 1,7% ( $P>0,95$ ) и 4,0% ( $P>0,95$ ) - соответственно. Отсюда и белково-качественный показатель у молодняка II и III групп был выше на 9,7% ( $P>0,99$ ) - и 14,5% ( $P>0,99$ ), чем у сверстников I группы.

Наивысший показатель Гофо, характеризующий цвет мяса, был присущ животным крупной белой породы местной репродукции из I группы и составил 78,4 ед. против 75,9 ед. и 75,1 ед. для - II и III групп: разница при этом составила 3,3% ( $P>0,95$ ) и 4,0% ( $P>0,95$ ) – соответственно.

Исследуя кислотность мышечной ткани, отмечено, что мясо молодняка крупной белой породы местной репродукции имело наиболее оптимальное значение pH через 24 часа после убоя и составило 5,86 против 5,8 и 5,79 - у сверстников от хряков эстонской и французской селекции – соответственно. Отсюда, следует отметить, что величина pH мышечной ткани во всех группах подопытных животных характеризовала вполне нормальное качество получаемой свинины и отсутствие пороков PSE и DFD.

Лучший показатель влагоудерживающей способности имел молодняк I группы: величина преимущества по данному показателю у них над молодняком II и III групп составила 3,3% ( $P>0,95$ ) и 4,0% ( $P>0,95$ ) - соответственно.

**Заключение.** Таким образом, использование хряков зарубежной селекции при улучшении племенных и продуктивных качеств свиней отечественной крупной белой породы методом чистопородного разведения, способствует повышению выхода мяса, питательной его ценности и функционально-технологическим свойствам. Более высокие показатели качества мяса наблюдаются при подборе к местным свиноматкам крупной белой породы хряков французской селекции.

### Список литературы:

1. Бекенёв, В.А. Развитие и генетические особенности помесных свиней крупной белой и йоркширской пород / В.А. Бекенёв, В.И. Фролова, В.С. Деева, И.В. Боцан, Ю.В. Фролова, С.И. Подвинцев // Свиноводство.- 2013.- №5.- С.13-15.
2. Дунин, И.М. Краткие итоги работы племенного и товарного свиноводства России за 2012 год / И.М. Дунин, Гарай В.В., Павлова С.В. // Свиноводство.- 2013. - № 5. - С. 6-9.
3. Зацаринин, А.А. Совершенствование племенных и продуктивных качеств свиней крупной белой породы методом «освежения крови»/ А.А. Зацаринин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.-2013.Выпуск 1.-С-64-66.
4. Погодаев, В.А. Убойные и мясные качества свиней различных генотипов в зависимости от предубойной массы /В.А. Погодаев, Р.С. Кондратов // Зоотехния.-2008.-№12.-С.23-25.
5. Шарнин, В.А. Садовников Ю.П., Михайлов Н.В. Проблемы отечественной селекции свиней / В.А. Шарнин, Ю.П. Садовников, Н.В. Михайлов // Свиноводство.- 2012.-№6.-С.11-13.

УДК: 636.4

## МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ «МИНВИТ АКТИВ» И «МИНВИТ АКТИВ ЛАКТ»

С.А. ИВАНОВ

S.A. Ivanov

*Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева*  
Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev

**Аннотация.** Исследован минеральный обмен свиноматок, получавших кормовые композиции «Минвит Актив» и «Минвит Актив Лакт». Кормовые композиции в своем составе содержали хелатные соединения микроэлементов. В результате применения кормовых композиций в сыворотке крови и печени свиноматок повышалось содержание микроэлементов.

**Ключевые слова:** минеральный обмен, свиноматки, кормовые композиции.

**Abstract.** Mineral metabolism of sows getting the feed compositions "Minvit Activ" and "Minvit Activ Lact" was investigated. Feed compositions contained the chelate compounds of trace elements. As a result of application of feed compositions the content of trace elements increased in the serum and liver of sows.

**Keywords:** mineral metabolism, sows, feed composition.

**Актуальность.** Производство мясной продукции в нашей стране постоянно возрастает. Строятся современные свинокомплексы, разрабатываются разнообразные технологии содержания и кормления свиней, обеспечивающие высокую продуктивность. Для достижения высоких приростов молодняка свиней, обеспечения высокой репродуктивной функции свиноматок каждый год разрабатываются различные препараты, кормовые добавки и премиксы, обладающие высоким физиологическим эффектом [1-4]. В ряде случаев данные препараты и кормовые добавки могут оказать неблагоприятное действие на качество мясной продукции, здоровье ремонтного молодняка. Поэтому на настоящий момент является актуальной проблемой выбор наиболее эффективного варианта биологически активной добавки для свиней. Важным вопросом кормопроизводства является повышение усвояемости питательных веществ корма и компонентов кормовых добавок [4, 5]. Подавляющее большинство премиксов, биологически активных препаратов содержит в своем составе минеральные вещества в виде неорганических солей, и лишь небольшая доля препаратов основана на применении органических солей биогенных минералов. Хотя органические соединения обладают большей усвояемостью в организме моногастричных животных по сравнению с неорганическими солями.

В плане практического использования привлекают интерес органические хелаты микроэлементов с дифосфоновыми кислотами, которые обладают низкой себестоимостью и характеризуются химическими свойствами, обеспечивающими образование стабильных комплексных соединений с микроэлементами. Одним из распространенных представителей группы дифосфоновых кислот является нитрилотриметиленфосфовая кислота.

В связи с выше изложенным **целью** нашей работы явилось изучение влияния кормовых композиций «Минвит Актив» и «Минвит Актив Лакт» на основе хелатных соединений нитрилотриметиленфосфоновой кислоты с микроэлементами на минеральный обмен свиноматок.

**Задачи** исследования:

1. Проследить динамику содержания микроэлементов в сыворотке крови свиноматок в течение супоросности и лактации;
2. Изучить печень свиноматок на содержание в ней микроэлементов.

**Методика.** Для эксперимента было сформировано 2 группы свиноматок в возрасте 3-4 лет, по 10 голов в каждой группе. Свиноматкам опытной группы в составе основного рациона скармливалась кормовая композиция «Минвит Актив» в дозе 1 % от массы суточной дачи корма, начиная с первых суток супоросности, в течение всей супоросности до опороса; затем с первых суток лактации до отъема поросят на 60-е сутки – кормовая композиция «Минвит Актив Лакт» в дозе 1,2 % от массы суточной дачи корма. Свиноматки контрольной группы находились только на основном рационе концентратного типа.

Кормовые композиции «Минвит Актив» и «Минвит Актив Лакт» включают в свой состав витамины, хелатные соединения железа, меди, цинка,



марганца, кобальта с нитрилотриметиленфосфоновой кислотой, незаменимые аминокислоты.

Уровень минерального обмена контролировался по содержанию микроэлементов в сыворотке крови и печени свиноматок. Пробы крови брались у свиноматок на 1-е сутки супоросности, за 1-5 суток до предполагаемого опороса, на 60-е сутки лактации. После отъема поросят в каждой группе было забито по 5 свиноматок, печень каждой свиноматки измельчалась, полученная масса перемешивалась, после чего отбирались пробы печени для определения содержания микроэлементов.

Определение содержания микроэлементов в сыворотке крови и печени проводилось методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на спектрофотометре АА 6200.

**Результаты.** Полученные результаты исследования представлены в таблицах 1-2. Из данных таблицы 1 следует, что перед опоросом у свиноматок опытной группы в крови повышалось содержание всех изучаемых микроэлементов с достоверной разницей ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контролем. К концу лактации различия между группами становились недостоверными, за исключением уровня меди, но содержание микроэлементов в крови свиноматок опытной группы было также выше, чем в контроле.

Таблица 1 - Содержание минеральных веществ в сыворотке крови свиноматок в динамике опыта\*

Показатели, мкмоль/л	Группы, n = 10		
	Опытная	Коэффициент достоверности (P)	Контрольная
Fe	26,34±0,32	<0,05	26,68±0,29
	30,87±0,53		27,36±0,33
	27,24±0,38		26,24±0,29
Cu	38,62±0,25	<0,05	38,41±0,32
	43,57±0,44		38,98±0,33
	40,93±0,39	<0,05	38,62±0,34
Mn	0,56±0,04	<0,05	0,56±0,03
	0,62±0,02		0,58±0,01
	0,57±0,01		0,55±0,02
Zn	26,22±0,42	<0,05	25,86±0,29
	28,83±0,29		26,81±0,27
	27,59±0,23		26,22±0,29
Co	0,64±0,01	<0,05	0,66±0,03
	0,73±0,01		0,68±0,02
	0,68±0,02		0,67±0,01

\*Примечание: первая строчка – 1-е сутки супоросности, вторая – за 1-5 суток до предполагаемого опороса, третья – 60-е сутки лактации

Так перед предполагаемым опоросом мы наблюдали достоверное повышение содержания железа на 11,4 % по сравнению с контролем, меди – на 10,5 %, марганца – на 6,5 %, цинка – на 7,0 %, кобальта – на 6,9 %. При этом

содержание меди в крови свиноматок опытной группы достоверно превышало контроль на 10,5 % на 60-е сутки лактации.

Повышение содержания микроэлементов в сыворотке крови свиноматок опытной группы мы рассматриваем как результат введения в основной рацион изучаемых кормовых композиций. Так как в крови свиноматок повышается содержание микроэлементов, включенных в кормовые композиции, то мы можем говорить, что хелатные соединения микроэлементов успешно усваиваются в кишечнике и поступают в кровь. Это способствует активизации минерального обмена в организме свиноматок, что имеет важное значение в периоды супоросности и лактации.

Таблица 2 - Содержание минеральных веществ в печени свиноматок

Показатели, мг/кг сухого вещества	Группа, n = 5		
	Опытная	Коэффициент достоверности (P)	Контрольная
Fe	274,6±3,3	<0,05	252,7±4,1
Cu	8,82±0,23	<0,05	8,20±0,21
Zn	99,42±1,15	<0,05	92,13±0,83
Co	1,06±0,02	<0,05	0,96±0,01
Mn	37,62±0,48	<0,05	34,43±0,39

В таблице 2 представлены данные, подтверждающие активизацию минерального обмена в организме свиноматок при поступлении кормовых композиций в составе основного рациона. Мы наблюдали достоверное ( $P < 0,05$ ) повышение содержания микроэлементов в печени свиноматок опытной группы по сравнению с контролем. В печени свиноматок, получавших кормовые композиции, содержание железа было выше, чем в контроле, на 8 %, меди – на 7 %, цинка – на 7,3 %, кобальта – на 9,4 %, марганца – на 8,5 %.

Повышение уровня микроэлементов в печени свиноматок, получавших кормовые композиции, мы рассматриваем как подтверждение высокой усвояемости хелатных соединений нитрилотриметиленфосфоновой кислоты с микроэлементами в организме свиноматок. По нашему мнению, хелатные соединения позволяют микроэлементам легче проникать через слизистую кишечника в кровь и активно соединяться с белками-переносчиками, что способствует активизации минерального обмена.

**Выводы.** По результатам исследования нами сделаны следующие выводы:

1. В сыворотке крови свиноматок, получавших кормовые композиции в течение супоросности и лактации, достоверно повышалось содержание железа, меди, цинка, кобальта, марганца к моменту опороса. Содержание меди в сыворотке было достоверно выше контроля также и в конце лактации.

2. В печени свиноматок, которым скармливались кормовые композиции, наблюдалось повышение содержания микроэлементов после завершения лактации.

Таким образом, при использовании кормовых композиций «Минвит Актив» и «Минвит Лакт Актив» в кормлении свиноматок, отмечалась активизация минерального обмена свиноматок.

### Список литературы:

1. Бояринцев, Л. Опыт применения биологически активных препаратов в свиноводстве / Л. Бояринцев [и др.] // Свиноводство. – 2007. – № 5. – С. 9-11.
2. Бузлама, В.С. Использование Гумивала в свиноводстве / В.С. Бузлама, В.Н. Долгополов // Ветеринария. – 2007. – № 11. – С. 11-12.
3. Гайирбегов, Д. Влияние Ферросила на обмен веществ и репродуктивные функции свиноматок / Д. Гайирбегов // Свиноводство. – 2009. – № 1. – С. 10-12.
4. Ермолов, С.М. Влияние трепела Камышловского месторождения Свердловской области на переваримость питательных веществ рациона глубоко супоросными свиноматками / С.М. Ермолов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2. – С. 161-164.
5. Семенов, С.В. Показатели минерального обмена у свиней при использовании лигногумата-КД-А / С.В. Семенов, Г.М. Топурия // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 217. – С. 241-245.

УДК: 636.084:636,52/58

## ЗАВИСИМОСТЬ ЯИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ЯИЦ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОМБИКОРМАХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Е. Ю. ИВАНОВА, А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ

E.Y. Ivanova, A.Y. Lavrentiev

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** Биологически активные вещества в кормлении сельскохозяйственной птицы способствуют восполнению питательных веществ рационов и улучшают переваримость питательных веществ кормов. Как таковыми являются ферментные препараты, которые способствуют увеличению переваримости питательных веществ кормов, за счет чего увеличивается яйценоскость кур-несушек и масса яиц.

**Ключевые слова:** ферментные препараты, амилосубтилин, целлолюкс, протосубтилин, комбикорм, нормы кормления, яйценоскость, масса яиц.

**Abstract.** Biologically active substances in feeding poultry contribute to replenish nutrients and diets improve nutrient digestibility of forages. As these are enzyme preparations that spsoyustvuyut increase digestibility of feed nutrients, thereby increasing the egg production of laying hens and egg weight.

**Keywords:** enzyme preparations Amilosubtilin, CelloLux, protosubtilin, feed, feeding rate, egg production, egg weight.

**Актуальность.** Яичная масса-показатель, вычисляемый умножением количества снесенных курицей яиц на их среднюю массу. Наиболее высокий он

у кур — носителей гена карликовости в сравнении с яичной птицей обычной живой массы. Признак селекционируют у кур яичного направления продуктивности. [9,5]. Предприятия и хозяйства вынуждены в погоне за снижением затрат использовать низкокачественные корма, что ведёт снижению их продуктивности и увеличению падежа, что является причиной ухудшения экономических показателей [2]. Основным кормом для кур-несушек является зерно, но в большинстве зерновых кормов содержится повышенное количество антипитательных веществ: в основном некрахмалистых полисахаридов и фитатов [3]. Решить проблему низкой эффективности использования комбикормов и зерновых кормов возможно с помощью применения высокоэффективных ферментных препаратов [4]. Многочисленные опыты показали, ввод в комбикорма кормовых ферментов позволяет нормализовать обмен веществ, повысить переваримость и усвояемость кормов, существенно снизить в комбикормах уровень дорогих ингредиентов: зерна пшеницы, ячменя и кукурузы, соевого шрота, рыбной муки, при одновременном повышении уровня дешевых: зерна овса, ржи, гороха и рапса, рапсового шрота, отрубей, дробины, барды, жома. При этом можно значительно сократить стоимость комбикормов [1]. Применение ферментов в кормлении сельскохозяйственной птицы, в том числе кур-несушек, позволяет избежать негативного воздействия антипитательных веществ корма, в частности НПС и фитатов, с одновременным высвобождением питательных веществ из матрицы клеточной стенки. При этом повышается усвояемость корма и продуктивность птицы, сокращаются затраты корма на единицу продукции, снижается его себестоимость. Высокоэффективные мультиэнзимные препараты, в состав которых входят целлюлазная, ксиланазная, бета-глюканазная и другие ферментные активности, позволяют использовать в кормлении кур-несушек повышенное содержание подсолнечного и рапсового шротов или жмыхов без ущерба для продуктивности птицы. Следует отметить, что эффективность применения ферментов зависит от состава и концентрации специфических ферментных активностей в единице белка, а также от технологических свойств ферментных препаратов: термостабильности, устойчивости к рН пищеварительного тракта, эндогенным протеазам и температуре окружающей среды [4, 6].

**Цель работы.** Целью работы является установление целесообразности и эффективности обогащения комбикормов для кур несушек, при производстве пищевых яиц ферментными препаратами отечественного производства. Использовали ферментный препарат на основе культуры *Bacillus subtilis* (фермент №1), содержащий в своем составе комплекс амилолитических ферментов, а также сопутствующие ферменты:  $\beta$ -глюканазу, ксиланазу, глюкоамилазу, протеазу. Также использовали фермент грибкового происхождения, полученного при глубинном культивировании гриба *Trichoderma reesei* (*viride*) (фермент №2) и на основе культуры *Bacillus subtilis* (фермент №3), содержащий в своем составе природно-сбалансированный комплекс нейтральных и щелочных протеаз и

сопутствующие ферменты:  $\alpha$ -амилазу,  $\beta$ -глюканазу, ксиланазу, липазу.в различных комбинациях.

Свойства фермента №1:  $\alpha$ -амилаза – фермент с эндогенным механизмом действия, катализирующий гидролиз  $\alpha$ -1,4-гликозидных связей крахмала, что приводит к быстрому снижению вязкости клейстеризованных растворов крахмала. Конечными продуктами действия бактериальной  $\alpha$ -амилазы на крахмал являются низкомолекулярные растворимые декстрины с небольшим содержанием моно- и дисахаридов (глюкозы и мальтозы). Общий эффект действия фермента связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе бета-глюканазы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи, гидролиз которых дает дополнительное количество сахаров [5].

Свойства фермента №2: катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, бета-глюканов растительной клетки до легко доступных сахаров. Способствует разрушению стенок растительных клеток, в результате чего повышается доступность крахмала, протеина и жира эндосперма зерна для воздействия ферментов пищеварительного тракта, повышает переваримость питательных веществ и улучшает их всасывание в тонком отделе кишечника, устраняет негативный эффект «антипитательных» факторов, влияющих на абсорбцию и использование питательных веществ, улучшает микробиологическую среду кишечника за счет снижения вязкости его содержимого и повышает уровень моносахаридов, компенсирует дефицит пищеварительных ферментов на ранних стадиях развития и при стрессе, когда выработка собственных ферментов лимитирована.

Свойства фермента №3: применяется для более полного использования белковых компонентов корма организмом птиц, расщепляя высокомолекулярные белки, увеличивает в корме содержание доступных пептидов и аминокислот. При этом он не угнетает и не подменяет собственные протеолитические ферменты, а действует в дополнение к пищеварительным протеазам организма.

Совместное применение ферментов №1 и №2 разрушает оболочки растительных клеток и тем самым повышает доступность питательных веществ действию ферментов. Совместное применение ферментов №1 и №3 способствует снижению вязкости химуса в желудочно-кишечном тракте и повышению доступности белков и углеводов.

Для достижения указанной цели были определены следующие задачи:

-проанализировать полноценность комбикормов, применяемых при производстве пищевых яиц на ОАО «Канашская птицефабрика» Канашского района Чувашской Республики, на соответствие нормам кормления;

-установить яйценоскость кур-несушек при обогащении их рационов ферментными препаратами амилосубтилином, целловиридином и пектофоетидином в различных комбинациях друг с другом;

-выявить влияние данных ферментных препаратов на яйценоскость и массу яиц.

**Материалы и методика исследований.** В производственных условиях ОАО «Племенной птицеводческий завод «Канашский» Канашского района Чувашской Республики в период с июля 2012 г. по октябрь 2013 г. был проведен научно-хозяйственный опыт на курах-несушках промышленного стада кросса «Хайсекс белый». Для проведения опыта было сформировано 3 группы кур-несушек по 57 голов в каждой: контрольная и 2 опытные группы. Опыт состоял из двух периодов: подготовительный период с продолжительностью 21 сутки и основной продолжительностью 420 суток. Возраст несушек при постановке на подготовительный период опыта составил 18 недель, начало основного периода в возрасте 22 недели, а в конце опыта 81 неделя.

Контрольная группа получала комбикорм, соответствующий данному периоду ПК 1-1(17-40 недель)- в 100 г.комбикорма 263 ккал обменной энергии, сырого протеина -16,48%; ПК 1-2(41-60 недель)- в 100 г.комбикорма 252 ккал обменной энергии, сырого протеина -16,1%; ПК 1-3(61 неделя и старше) — в 100 г.комбикорма 249 ккал обменной энергии, сырого протеина- 15%. Комбикорм первой опытной группы обогащалась дополнительно смесью ферментных препаратов №1 и №2, вторая опытная смесью №1 и №3. Состав и питательность комбикормов соответствовал требованиям, предъявляемым для кормления кур-несушек в зависимости от возраста и яйценоскости.

Комбикорм кур-несушек первой опытной группы обогащался в зависимости от возраста ферментными препаратами:22-33 неделя- №1(100г) +№2(50г); 34-53 неделя-№1(150г) +№2(75г): 54-81 неделя -№1(200г) +№2(100г), а в комбикорм кур-несушек второй опытной группы дополнительно вводили в зависимости от возраста ферментными препаратами:22-33 неделя- №1(50г) +№3(50г); 34-53 неделя-№1(75г) +№3(75г): 54-81 неделя -№1(100г) +№3(100г).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Кормление кур-несушек подопытных групп соответствовало нормам кормления, хотя содержание обменной энергии находился на уровне нижней границы. В зависимости от времени года комбикорм корректировался по энерго-протеиновому отношению. В летнее время года в комбикорма добавляли растительное масло в количестве 3 % для повышения энергетического уровня. Особое внимание уделялось содержанию протеина в комбикорме, так как из-за повышенного потребления протеина куры-несушки страдают от излишнего тепла, выделяемого телом. Также проводили еженедельный учет заданных кормов и их остатков для контролирования количества потребленного корма и при понижении потребления корма увеличивали содержание премикса в рационе. За время проведения опыта сохранность поголовья подопытных кур-несушек составила 100 %, то есть падежа не было, выбраковка не проводилась. Генетический потенциал продуктивности кур-несушек проявляется только при нормированном сбалансированном кормлении и соблюдения норм показателей микроклимата помещения. Для кросса Хайсекс белый генетический потенциал яйценоскости в возрасте от 17 до 72 недель составляет 330 яиц, то есть за одну неделю составляет 6 штук. К концу опыта яйценоскость подопытных кур-

несушек имела существенные различия. Если в контрольной группе яйценоскость на среднюю курицу-несушку за опытный период (с 22 по 81 неделю) в среднем составила 334,59 штук яиц, то в 1 опытной группе она была 357,81 штук или на 6,48% выше чем в контрольной, а по 2 опытной группе-350,9 штук или на 4,64% больше чем в контрольной группе. В нашем опыте яйценоскость в среднем за неделю по контрольной группе составила 5,58 штук, по первой опытной группе-5,96 штук и по второй опытной группе 5,85 штук. Пик яйценоскости в контрольной группе была в возрасте 30-37 недель, а в опытных группах в возрасте 34-37 недель. Яйценоскость на среднюю несушку в контрольной группе составила 79,66%, а в первой опытной группе 85,19%, во второй опытной группе 83,55%. За год от одной средней курицы-несушки в опытных группах было получено по 1 опытной группе на 23,22 яйца и по 2 опытной на 16,31 яиц больше, чем в контрольной.

При оценке продуктивности кур-несушек необходимо учитывать не только показатель интенсивности яйценоскости, но и качество яиц, а именно: массу яиц. В целях установления влияния скармливаемых ферментных препаратов на массу яиц взвешивали все полученные яйца от каждой групп кур последние пять дней в конце каждого месяца яйцекладки. Полученные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии смеси ферментных препаратов на массу яиц. В контрольной группе средняя масса яиц за период яйцекладки составила 62,37 г, а в первой опытной группе 64,22 г или на 1,85 г больше, чем в контрольной, а по второй опытной группе 63,07 г, что на 0,7 г больше, чем в контрольной. При этом было отмечено, что масса яиц с возрастом у кур-несушек увеличивается. Если среднюю массу яиц кур-несушек контрольной группы за период яйцекладки(62,37г) принять за 100 %, то масса яиц первой опытной группы было на 2,97%, а второй опытной на 1,12 % больше, чем в контрольной группе. Разница между первой и второй опытными группами составила 1,85 % или 1,15 г.

**Заключение.** Таким образом, для повышения продуктивности кур-несушек и увеличения массы яиц целесообразно обогащать их смесями ферментных препаратов амилосубтилина и целлолюкса, протосубтилина и амилосубтилина. Но при этом предпочтение должно быть дано смеси амилосубтилина и целлолюкса.

#### **Список литературы:**

1. Бессарабов, Б. Белковый и углеводный обмен веществ у несушек / Б. Бессарабов, Л. Клетикова, О. Копоть, С. Алексеева // Птицеводство. 2010. - №1.1. С.55-56.
2. Гуцин, В.В: Слово редактора / В.В.Гуцин // Птица и птицеПродукты. - 2009. №6. - С.3.
3. Галецкий, В.Б. Использование вильзима при кормлении кур-несушек//СПГАВМ.- СПб, 2000.- С . 80.81.
4. Дядичкина, Л.Ф. Сравнительная характеристика качества яиц кур яичных кроссов / Л.Ф. Дядичкина, Ю.В. Косинцев, Э.Н. Тимофеева, В.И.

Волчков, Н.М. Ючкина, Н.П. Падюкова // Птица и птицепродукты. 2007.- №5.- С.41-43.

5. Егоров, И. Кормление птицы яичных кроссов / И. Егоров // Птицеводство.-2007.-№7.- С.9-11.

6. Ильина, Т.Я., Чихиржин, В.Г. Влияние ферментного препарата глюкозидазы на переваримость питательных веществ корма у кур-несушек // СПб, 1993.- С.25-26.

7. Кравченко, Н., Монин, М. Эффективные ферменты для птицеводства // Птицеводство. 2006-№4- С.26-27

8. L-лизин монохлоргидрат в рационах кур-несушек / А. Лаврентьев, А. Терентьев, Е. Немцева, Т. Егорова // Журнал «Комбикорма» №2, 2014, стр. 51-53.

9. Фисинин, В.И. Птицеводство России стратегия инновационного развития /В.И. Фисинин // Типография Россельхозакадемии. - 2009. -147 с.

УДК: 636.087.7:636.087.416

## СТИМУЛЯЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА ЦЫПЛЯТ ПРИРОДНОЙ АМИНОКИСЛОТОЙ

И.Б. ИЗМАЙЛОВИЧ

I.B. IZMAILOVICH

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия*  
Belarusian State Agricultural Academy

**Аннотация.** Изучалась эффективность включения в комбикорма ремонтного молодняка кур различных доз L-гомосерина.

**Ключевые слова:** L-гомосерин, комбикорм, ремонтный молодняк.

**Abstract.** The efficiency of inclusion in animal feed young stock hens of different doses of L-homoserine.

**Keywords:** L-homoserine, feed, young stock hens.

**Введение.** Индустриальная технология птицеводства предполагает создание таких ограничений для птицы, которых в филогенезе данного вида ранее не существовало. Больше того, интенсификация производства продукции птицеводства и впредь не исключает наличие стрессиндуцирующих как абиотических причин, так и детерминант эндогенной этиологии. В любом случае адаптация организма к вновь созданным условиям может наступить только при успешной перестройке всего комплекса факторов стабилизирующих гомеостаз. Сегодня известно немало фармакологических препаратов природного и искусственного происхождения, способных повышать неспецифическую резистентность организма к широкому спектру вредных воздействий физической, химической и биологической природы. Но в перечне



таких адаптогенов нет природной аминокислоты L-гомосерина, изучение которой представляет большой научный и практический интерес. Этот обоесторонний интерес объясняется, во-первых, ее природной особенностью, она небелковая, а, во-вторых, возможностью оказаться импортозамещающей в рационах сельскохозяйственных птиц, да и не только птиц.

Итак, гомосерин является аминокислотой, которая не входит в состав белков человека и животных. Сотрудниками физико-органической химии АН Беларуси получен продукт микробиологического синтеза L-гомосерин [1,2]. У растений и микроорганизмов эта аминокислота является промежуточным продуктом, образующимся в процессе биосинтеза метионина и треонина [3,5]. В медицине по наличию гомосерина определяют важнейший показатель биохимии печени человека – метиониновый обмен [4]. То есть, поступая в организм с кормом эта природная аминокислота в процессе переаминирования может являться предшественником метионина и треонина. Синтезированный препарат L-гомосерина представляет собой порошкообразный кормовой продукт коричневого цвета с 7,5% концентрацией активного вещества в наполнителе (пшеничные отруби). В этом конгломерате кроме аминокислоты содержится в среднем: сырого протеина 26%, обменной энергии 837 кДж, сырого жира 2,5%, незначительное количество витаминов группы В, макро- и микроэлементы. Поэтому изучаемый препарат получил название «аминокислотная кормовая добавка L-гомосерин». Процесс достижения высокой степени очистки аминокислоты очень длительный и трудоемкий, поэтому на первых этапах испытания выкристаллизовывать аминокислоту не планировалось.

**Цель работы** – изучить эффективность включения в комбикорма ремонтного молодняка кур различных доз гомосерина для стимуляции иммунного статуса и возможного импортозамещения метионина в рационах птицы.

**Материал и методика исследований.** Научно-хозяйственный опыт проводили на ремонтном молодняке кур кросса «Хайсекс белый». Содержали птицу с суточного до 110-дневного возраста в трехъярусных универсальных клеточных батареях КБУ-3 без пересадок в идентичной абиотической среде (температурно-влажностный, световой режимы и др.). Научное обоснование норм включения гомосерина осуществляли на фоне полнорационных комбикормов сбалансированных по широкому комплексу питательных и биологически активных веществ в соответствии с руководством «Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности Беларуси» (2010 г.) с трехфазовой сменой рационов: в возрасте 0–5 недель комбикорм рецепта ПК-2-1в 100 г которого содержалось 1210 кДж обменной энергии (ОЭ) и 19,3% сырого протеина (СП); в возрасте 5-10 недель – ПК-2-2 (1185 кДж ОЭ и 17,6% СП); в возрасте 10 недель и до конца выращивания комбикорм рецепта ПК-3 (1160 кДж ОЭ и 14,9% СП).

Комбикорма были дефицитны по метионин+цистину на 0,1%. Научно-хозяйственный опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Особенности кормления
I контрольная	100	ОР* + 0,1 % метионина
II опытная	100	ОР + 0,1 % L – гомосерина
III опытная	100	ОР + 0,2 % L – гомосерина
IV опытная	100	ОР + 0,3 % L – гомосерина

Примечание – \* ОР – основной рацион.

То есть, предусмотрено в контрольной группе дефицит метионина в количестве 0,1% компенсировать синтетическим метионином, во второй группе восполнять недостаток метионина равным по биологической активности количеством гомосерина (0,1%), в третьей – на 0,1 п.п. выше нормы метионина и в четвертой группе – выше нормы на 0,2 п.п.

Нормированное кормление и правильная подготовка молодняка к началу яйцекладки – важнейшие условия дальнейшей высокой продуктивности кур-несушек. Большую роль в направленном выращивании играет уровень кормления, ограничивающий поступление питательных веществ в организм. Снижение содержания в рационе энергии и протеина позволяет предупредить преждевременное половое созревание и раннюю яйцекладку, обеспечивает нормальный рост и своевременное развитие будущих несушек, подготавливает птицу к высокой физиологической нагрузке продуктивного периода. На этом принципе была разработана и применена программа лимитированного кормления молодняка.

**Результаты исследований.** Учет израсходованных кормов во время опыта осуществляли по группам. Межгрупповая живая масса курочек при этом выглядела следующим образом (табл.2).

Таблица 2 – Живая масса ремонтного молодняка, г ( $X \pm m$ )

Группа	30 дней	% к контроль	60 дней	% к контрольной	110 дней	% к контрольно
I	273,6±5,4	–	669,3±13,4	–	1209,7±21,2	-
II	271,4±6,1	99,2	660,8±11,6	98,7	1201,3±21,3	99,3
III	289,2±6,3	105,7	718,2±12,9	107,3*	1279,4±22,1	105,7*
IV	281,1±6,0	102,7	687,1±13,5	102,6	1233,5±25,7	101,9

Примечание – \* $P \leq 0,05$ .

В суточном возрасте живая масса всех групп цыплят сформированных по принципу групп-аналогов была 36-37 г. В дальнейшем интенсивность роста курочек дифференцировалась следующим образом (табл. 2). В 110-дневном возрасте достоверная разница в живой массе была между контрольной и третьей группой на 5,7%. Затраты кормов на прирост живой массы в этой группе были ниже, чем в контроле на 6,5%. То есть, по параметрам хозяйственной эффективности выращивания молодняка вариант использования нового бионутриента в третьей группе оказался наиболее результативным. Это означает, что по биологической активности гомосерин и метионин не аутентичны и для достижения более действенных результатов количество гомосерина в рационе должно быть выше нормы метионина на 0,1 п.п.

С точки зрения биокорректирующего воздействия гомосерина на организм птицы в процессе обмена веществ важным объектом для исследований является кровь. Она отличается относительным постоянством морфологических и физико-химических свойств, обеспечивающих гомеостаз организма, и возможные колебания структурного и биохимического состава отражают не только физиологическое состояние организма, но и его реакцию на экзогенное воздействие, в данном случае на различные дозы новой аминокислотной кормовой добавки.

Анализ гемодинамики по периодам выращивания ремонтных молодок показал, что интенсивность течения эритро-, лейко- и гемопоза в организме цыплят третьей группы достоверно превышала аналогичные критерии контрольной группы.

Среди наиболее значимых и доступных для изучения признаков, отражающих неспецифическую устойчивость и адаптационную пластичность организма являются клеточные и гуморальные факторы защиты. Мы в своих исследованиях изучали механизмы иммунной защиты организма посредством клеточных и гуморальных факторов.

Таблица 3 – Клеточные и гуморальные факторы защиты организма

Показатели	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
В 30 дней				
Фагоцитарная активность, %	51,2±1,03	50,7±1,18	53,4±1,16*	52,3±1,12
Лизоцимная активность, %	16,1±0,96	17,3±0,89	19,8±1,01*	18,0±1,02
Бактерицидная активность, %	43,2±1,14	43,6±1,12	46,9±1,27	44,4±1,23
В 60 дней				
Фагоцитарная активность, %	52,0±1,14	54,1±0,98	56,2±1,17*	55,1±1,14
Лизоцимная активность, %	19,5±1,01	20,6±1,00	23,4±1,11*	22,3±1,15
Бактерицидная активность, %	45,7±1,12	44,9±1,24	50,3±1,33*	47,1±1,30
В 110 дней				
Фагоцитарная активность, %	54,7±1,17	56,3±1,43	60,2±1,54*	59,5±1,40*
Лизоцимная активность, %	23,6±1,13	23,9±1,09	27,8±1,19*	25,4±1,17
Бактерицидная активность, %	50,1±1,12	51,0±1,02	54,3±1,14*	52,0±0,98

Примечание – \*P≤0,05

Из данных таблицы 3 видно, что во все периоды выращивания ремонтных молодок интенсивность иммуногенеза, выраженная в показателях фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови в организме цыплят третьей группы была достоверно выше, чем в контроле.

В этой связи большой интерес представляет изучение развития центральных органов иммунной системы ремонтного молодняка. Как известно, лимфоидные органы птиц по степени функциональной активности и значимости в развитии иммунного ответа подразделяются на первичные, или центральные, и вторичные, или периферические. К центральным органам иммунитета птицы относят эмбриональный желточный мешок, костный мозг, тимус и фабрициеву сумку. К периферическим лимфоидным органам птицы

относятся селезенка, лимфоидные узлы слепых отростков, гардерова железа, скопления лимфоидных элементов гортани, глотки, бронхов, кишечника и других органов.

Тимус у птиц начинает функционировать на 10-е сутки эмбрионального развития. В нем образуются Т-лимфоциты, которые поступая в селезенку и другие лимфотические образования приобретают способность стимулировать В-лимфоциты, продуцирующие специфические антитела (IgM, IgG, IgA) против антигена.

Фабрициева сумка, как лимфоидный орган у птиц, интенсивно развивается в первые недели жизни, а при наступлении яйцекладки, когда значительно повышается содержание половых гормонов, постепенно редуцируется.

Полученные нами результаты массометрических данных развития центральных органов иммунной системы свидетельствуют о том, что индекс тимуса (отношение массы тимуса к предубойной живой массе) превышал аналогичные критерии контрольной группы на 13,0% (0,23 – 0,26) и фабрициевой сумки на 11,1% (0,09 – 0,10).

Однако учитывая, что ни одно вещество биологического происхождения не имеет столь огромного значения и не обладает такими многогранными функциями как белок, нами было изучено содержание белка и белковых фракций в сыворотке крови ремонтных молодых (табл.4).

Таблица 4 – Протеинограмма сыворотки крови ремонтного молодняка кур, (X±m)

Показатели	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Общий белок, г/л	42,1±1,12	41,9±1,08	46,3±1,12*	43,1±1,10
Альбумины, %	44,6±1,35	43,3±1,27	45,7±1,34	44,0±1,23
Глобулины, % : α	20,2±0,56	21,2±0,59	21,3±0,57	20,6±0,47
β	17,0±0,47	17,4±0,38	13,5±0,36	17,1±0,42
γ	18,2±0,32	18,1±0,44	19,5±0,38	18,3±0,45
Имуноглобулины: LgG	11,4±0,18	11,3±0,21	12,5±0,17*	11,5±0,19
LgA	5,6±0,13	5,6±0,12	5,9±0,14	5,6±0,11
LgM	1,2±0,09	1,2±0,09	1,1±0,07	1,2±0,08

Примечание – \*P≤0,05

Функциональную неравнозначность белкового состава крови контрольной и опытных групп ремонтного молодняка можно характеризовать по спектру белковых фракций в сыворотке крови. Так, в наших исследованиях выявлено достоверное увеличение общего белка в сыворотке крови молодняка третьей группы (на 11,8%) и иммуноглобулинов класса LgG (на 6,0%). Эта группа глобулярных белков самая многочисленная, защищает легочные и желудочно-кишечные пути от инфекции (главные ворота проникновения антигенов), а также играет определенную роль в аллергических реакциях организма.

**Выводы.** Оптимальной дозой гомосерина в рационах ремонтного молодняка кур является его количество, превышающее норму метионина на 0,1 п.п. при которой наиболее выраженная стимуляция иммунного статуса цыплят

проявляется через существенную активизацию эритро-, лейко- и гемопоеза, повышение концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови, экспрессию центральных органов иммунной системы птиц, а так же клеточных и гуморальных факторов защиты организма.

#### **Список литературы:**

1. Измайлович, И.Б. Новые продукты биотехнологии в кормлении птицы / И.Б. Измайлович // Труды Всероссийского НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии: сб. науч. тр. – Тюмень, 2013. – С. 81–83.
2. Измайлович, И.Б. Метаболизм небелковой аминокислоты в организме цыплят-бройлеров / И.Б. Измайлович // Аграрная наука сельскому хозяйству: сб. науч. тр. – Барнаул, 2013. – С. 171–173.
3. Майстер, А. Биохимия аминокислот/ А.Майстер. – М.: Изд-во иностр. лит. – 1985. – 367 с.
4. Способ оценки состояния печени пациента / Ин-т молекулярной генетики РАН: Пат. RU 2089914, 1998.
5. D'Mello, J.P.F. Amino acids in animal nutrition / J.P.F. D'Mello // Wallingford; Cambridg: CAB International. – 2003. – 513 p.

**УДК:** 636.4.087.7

## **ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОЙ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФЕКОРД-КОНЦЕНТРАТ» (ГРУППЫ М1 И М2) НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ**

**Е.А. КАПИТОНОВА**

*Н.А. Kapitonova*

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

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

**Аннотация.** Применение ферментной кормовой добавки «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2) способствует повышению среднесуточных приростов молодняка свиней на 2,4%-6,0%, сокращению расхода кормов на получение единицы продукции на 0,1 корм.ед. при обеспечении сохранности поголовья до 95-100%.

**Ключевые слова:** поросята-сосуны, ферментная добавка, продуктивность, сохранность, расход корма, экономика.

**Abstract.** Application of fermental Fekord-Kontsentrat feed additive (M1 and Sq.m groups) promotes increase of average daily prirost of young growth of pigs for 2,4%-6,0%, to reduction of an expense of forages on receiving a unit of production on 0,1 корм.ед. when ensuring safety of a livestock to 95-100%.

**Keywords:** pigs-sosuny, fermental additive, efficiency, safety, forage expense, economy.

**Актуальность.** В решении важнейшей проблемы обеспечения человечества продуктами питания ведущее место принадлежит свиноводству, как наиболее скороспелой отрасли животноводства. Основной путь развития мирового свиноводства состоит в освоении интенсивных технологий производства, базирующихся на полноценном кормлении, создании оптимальных условий содержания применительно к различным половозрастным группам животных, использовании высокопродуктивных пород и типов свиней [3, 6, 10].

Основной задачей агропромышленного комплекса является производство высококачественной, безопасной для жизни и здоровья человека, конкурентоспособной продукции на внутреннем и внешнем рынках. От состояния агропромышленного комплекса во многом зависит экономическая и социальная обстановка в странах СНГ [7, 9].

Для улучшения продуктивных и откормочных качеств, а также для повышения естественной резистентности организма, поросят необходимо подкармливать различными биологически активными и ферментными добавками [4, 5].

Включение ферментных кормовых добавок в рационы сельскохозяйственных животных (свиней) обеспечивает: улучшение всасывания, повышение использования и усвоения питательных веществ корма, а также повышение сохранности и продуктивности поросят-сосунов.

Использование препаратов снижает стоимость рациона на 10-15 %, повышает переваримость доступность и усвояемость питательных веществ у сельскохозяйственных животных и птицы на 8-12 %, устраняет «антипитательные» и ингибирующие факторы ржи и ячменя, позволяет увеличить среднесуточные приросты животных на 12-20 % и, тем самым, снизить себестоимость продукции 8-12 % [1, 2, 8].

**Материалы и методы исследования.** Научно-исследовательская работа проводилась согласно договору № 287/14 от 01.06.14. между УО ВГАВМ и ЗАО «Торговый Дом Фермент» в условиях свинокомплекса УСП «Радуга-Агро» Ветковского района Гомельской области (Республика Беларусь).

С 1 июня по 21 июля 2014 г. в условиях свинофермы «Чистые Лужи» нами было проведено опытно-промышленное испытание комовой ферментной добавки «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2) при скармливании в составе комбикормов для поросят-сосунов.

**Целью** проведения опытной работы явилось установление эффективности применения ферментной добавки «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2) в рационах поросят-сосунов.

Ферментная кормовая добавка «Фекорд-Концентрат» группа М 1 обладает следующими активностями:  $\beta$ -глюканазной 20000 ед/г, ксиланазной 60000 ед/г, целлюлазной 5000 ед/г, глюкоамилазной 4000 ед/г. Добавка «Фекорд-

Концентрат» группа М 2 обладает:  $\beta$ -глюканазной 8000 ед/г, ксиланазной 24000 ед/г, целлюлазной 2000 ед/г, глюкоамилазной 1600 ед/г активностями.

По содержанию токсических элементов (ртути, кадмия, свинца, мышьяка), фтора, радионуклидов кормовая ферментная добавка-концентрат (группы М1 и М2) соответствует ветеринарно-санитарным правилам обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и сырья для производства комбикормов, утвержденных Постановлением Совета Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь №10 от 10.02.2011.

Белорусская компания «Торговый Дом «Фермент» разрабатывает и реализует собственные уникальные ферментные кормовые добавки, в том числе и концентрированные, что благоприятно отражается на объемах импортозамещения и обеспечивает продовольственную безопасность страны.

В опыте принимало участие 60 голов поросят-сосунов, которые были разделены по 20 голов на 3 группы по принципу условных аналогов. Опытным пороссятам-сосунам к основному рациону вводили ферментные концентраты с 30 по 80 дни выращивания, ежедневно.

Кормовые ферментные добавки-концентраты вводили с премиксами, согласно схеме опыта (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта

№ группы	Кол-во голов	Наименование выполняемых работ
1 (контрольная)	20	Основной рацион (ОР)
2 (опытная)	20	ОР + ферментная добавка-концентрат «Фекорд-концентрат» группа М1 (20 г/т)
3 (опытная)	20	ОР + ферментная добавка-концентрат «Фекорд-концентрат» группа М2 (40 г/т)

Для опыта по изучению эффективности применения ферментной кормовой добавки в кормлении поросят-сосунов белорусской крупной белой породы средней живой массой в начале учетного периода -  $10,7 \pm 0,1$  кг. Поросята со свиноматками находились в отдельных станках по 10 голов в каждом. При проведении производственных испытаний обеспечивались и соблюдались все необходимые параметры микроклимата для кондиционного выращивания поросят-сосунов.

В качестве основного рациона для подопытных свиней, согласно их возрасту, использовали полнорационные комбикорма, которые по питательности соответствовали требованиям СТБ. Комбикорм задавался в сухом виде и не подвергался термическому воздействию перед кормлением молодняка свиней.

**Результаты исследований.** Результаты, полученные в ходе проведения научно-исследовательской работы, представлены в таблице 2.

Как видно из показателей, представленных в таблице 2, живая масса поросят-сосунов 2-й и 3-й опытных групп в 35-дневном возрасте была на 1,1-1,9 % ниже, чем масса молодняка 1-й контрольной группы. К концу периода выращивания поросята-сосуны, за счет введения с комбикормом ферментной

кормовой добавки «Фекорд-Концентрат» (группа М1 и М2), 2-й и 3-й опытных групп опередили своих сверстников из контроля на 1,1 % и 2,9 % соответственно. Таким образом, живая масса поросят-сосунов в 65-дневном возрасте при отъеме составила 28,0 и 28,5 кг.

Таблица 2 – Показатели продуктивности подопытных поросят, (n = 20)

Показатели	Группы		
	контроль	М 1 (20 г/г)	М 2 (40 г/г)
Средняя живая масса в начале периода, кг	10,8	10,7	10,6
Средняя живая масса в конце периода, кг	27,7	28,0	28,5
Среднесуточный прирост, г	338	346	358
Сохранность, - гол	17	19	20
- в % к начальному поголовью группы	85	95	100
Расходоано корма на группу за опыт, кг	1177,9	1314,8	1432,0
Расходоано добавки на группу, г	-	26,3	57,3
Стоимость 1 кг добавки, руб.	-	1 464 204	353 815
Получено дополнительно прироста живой массы, г/гол	-	300	800
Получено дополнительного прироста всего на группу, кг	-	5,7	16,0
Стоимость 1 кг мяса в живом весе, руб.	25 000		
Дополнительно получено прибыли в живом весе по группе, руб.	-	142 500,0	400000,0
Стоимость скормленной добавки, руб.	-	38 508,6	20 273,6
Получено чистой прибыли, руб.	-	103 991,4	379726,4
Дополнительной прибыли на 100 гол/мес, руб.	-	547 323,2	1898632,0

Среднесуточный прирост поросят при отъеме во 2-й группе составил 346 г, что лучше показателей контрольной группы на 2,4 %. В 3-й опытной группе среднесуточный прирост поросят при отъеме составил 358 г, что на 6,0% улучшило контрольные показатели.

За период выращивания в экспериментальных условиях в 1-й контрольной группе пало 3 головы, что снизило процент сохранности по группе до 85 %. При этом в 3-й опытной группе, за счет повышения обменных процессов в организме поросят-сосунов, удалось обеспечить сохранность поголовья на уровне 100 %. При этом во 2-й группе сохранность поросят-сосунов составила 95 % (пала 1 голова). Следовательно, показатель сохранности поголовья во 2-й группе был на 10 п.п. выше, чем в 1-й контрольной группе, а в 3-й опытной группе – на 15 п.п.

Желудочно-кишечный тракт свиней способен расщеплять крахмал, протеины, липиды и другие питательные вещества. Однако, полисахариды некрахмалистой природы проходят через пищеварительную систему не усваиваясь. Особенно недостаток собственных ферментов наблюдается у молодняка, что не дает возможность реализовать весь потенциал компонентов комбикорма. β-глюконаза активно расщепляет питательные вещества ячменной группы. Таким образом, введение с премиксами в комбикорм поросят-сосунов «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2) способствует расщеплению



полисахаридов некрахмалистых соединений и улучшает усвоение корма поросятами.

Ксиланаза, так мощно представленная в комплексе М2, обладает выраженным эффектом против гемицеллюлозных субстратов, содержащих ксиланы, мананы, глюканы и др., к тому же гидролитичность энзима растворяет целлюлозу, лихенин, арабан, пектин и др. компоненты. Все это сказывается на значительном увеличении гидратации и способствует увеличению срока хранения зерна и, практически всех сортов муки, что естественно, увеличивает сроки хранения комбикорма, блокируя контаминацию микотоксинами.

Расход корма на 1 кг прироста живой массы во 2-й и 3-й опытных группах сократился на 2,4 % (0,1 корм.ед.). Таким образом, скармливание с премиксами «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2) улучшает кормоконверсию.

При проведении опытной работы во 2-й группе (М1, 20 г/т) было дополнительно получено, в среднем, по 300 г прироста живой массы на каждого поросенка относительно контрольной группы, а в 3-й группе (М2, 40 г/т) - 800 г. Что, в свою очередь, к концу исследуемого периода составило 5,7 кг и 16 кг на группу соответственно. В пересчете на полученное мясо в живом весе дополнительная прибыль составила во 2-й группе – 142 500 руб., а в 3-й группе – 400 000 белорусских рублей в ценах 2014 г.

При проведении научного эксперимента во 2-й опытной группе было дополнительно скармлено 26,3 г «Фекорд-Концентрата» группы М1 (20 г/т), что снизило полученную прибыль в живом весе на 38 509 руб. В 3-й опытной группе помимо основного рациона было дополнительно скармлено 57,3 г «Фекорд-Концентрата» группы М2 (40 г/т), что уменьшило полученную дополнительную прибыль в живом весе всего лишь на 20 274 руб.

За период проведения опытной работы была получена дополнительная прибыль во 2-й группе в размере 103 991 руб. в живом весе и в 3-й группе – 379 726 руб. в живом весе, что положительно отразится в конце периода выращивания при сдаче свиней на мясо.

В зависимости от мощности комплексов, на которых возможно применение ферментной добавки «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2), при пересчете на 100 голов прибыль, соответственно, может возрастать до 52,6 у.е. при скармливании добавки «Фекорд-Концентрат» группа М1 (20 г/т) или 182,6 у.е. при введении группы М2 (40 г/т).

**Заключение.** Применение ферментной кормовой добавки «Фекорд-Концентрат» (группы М1 и М2) способствует повышению среднесуточных приростов молодняка свиней на 2,4 % - 6,0 %, сокращению расхода кормов на получение единицы продукции на 0,1 корм.ед. при обеспечении сохранности поголовья до 95-100 %.

### **Список литературы:**

1. Вишневец, А.В. Продуктивность молодняка свиней при введении в их рацион ферментные добавки «Фекорд У4»: дис. ... канд.с.-х. наук: 06.02.04 / А.В. Вишневец. – УО «ВГАВМ» – Витебск, 2003. – 96 л.

2. Голозерный овес – ценный корм для поросят / В.М. Голушко [и др.] // Межд. агр. журнал. – 1999. – №1. – С. 36.
3. Зипер, А.Ф. Справочник зоотехника / А.Ф. Зипер. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. – 446 с.
4. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебное пособие / В.А. Медведский [и др.]; под ред. В.А. Медведского. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – С. 427-459.
5. Капанский, А.А. Влияние мультиэнзимной композиции «Фекорд–2004с» на убойные качества свиней / Научно-практический журнал «Ученые записки УО ВГАВМ». – Т. 46. – Вып. 2, 2010 г. – С. 267-271.
6. Малашко, В.В. Практическое свиноводство / В.В. Малашко. – Минск: Изд-во «Ураджай», 2000. – 200 с.
7. Федорчук, А.И. Безопасность производственных процессов в животноводстве: практ. пособие / А.И. Федорчук. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 350 с.
8. Ферментные препараты при откорме / П.И. Шумский [и др.] // Свиноводство. – 1991. – № 2. – С. 31–32.
9. Медведский, В.А. Фермерское животноводство: учебное пособие / В.А. Медведский, Е.А. Капитонова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 304 с.
10. Шляхтунов, В.И. Технология производства мяса и мясных продуктов / В.И. шляхтунов. – Минск: Техноперспектива, 2010. – С. 345-400.

УДК: 636.5.033:636.087.7

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

А.К. КАРАПЕТЯН

A.K. Karapetyan

*Волгоградский государственный аграрный университет*

*Volgograd State Agricultural University*

**Аннотация.** Установлено, влияние премиксов отечественного производства в составе пшенично-ячменных комбикормов для цыплят-бройлеров. Введение в комбикорм 1 % премикса «Кондор» способствует повышению живой массы на 6,8 %, переваримости питательных веществ рациона цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, комбикорм, премикс, коэффициенты переваримости.

**Abstract.** Found to influence the domestic production of premixes in the composition of wheat-barley feed for broiler chickens. Introduction to feed premix 1% "Condor" promotes live weight of 6.8% and a positive impact on their physiological characteristics of broiler chickens.

**Keywords:** broiler-chickens, feed, premix, digestibility coefficients.

Увеличение продуктивности птицы, улучшение качества продукции, значительное повышение уровня использования питательных веществ корма, поточность, механизация и автоматизация, высокая рентабельность, резкое повышение производительности труда – главные признаки промышленной технологии производства продуктов птицеводства [6,3].

Проблема полноценного кормления сельскохозяйственных животных и птиц в последние годы приобретает все большее значение, поэтому обеспечить высокий уровень полноценности кормления невозможно без применения комплекса биологически активных веществ, таких как аминокислоты, витамины, гормоны, ферменты, пробиотики, пребиотики, антиоксиданты и т.д. [1, 10].

Однако, практика показывает, что введение отдельных биологически активных веществ напрямую в комбикорма менее эффективно, чем использование этих веществ в виде премиксов [4, 9].

Премикс – наполнитель, обогащенный биологически активными веществами. В качестве наполнителя используют карбонат кальция, отходы мукомольного, маслоэкстракционного производства и т.д. [8]. Составы премиксов разрабатываются на основе современных научных исследований о потребности организма птицы в энергии, белке, аминокислотах, витаминах, макро- и микроэлементах, ферментах и других элементах питания с учетом кросса, вида, пола, возраста и уровня продуктивности птицы [2].

Целью наших исследований явилось изучение влияния премиксов, содержащих незаменимые аминокислоты, ферментные и лекарственные препараты, витамины, минеральные вещества на мясную продуктивность и переваримость питательных веществ рациона цыплят-бройлеров.

Для опыта были сформированы в 7-суточном возрасте 3 группы цыплят (одна контрольная и две опытные) по 50 голов в каждой группе. Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов в группе	Прод., опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания	
			Рост	Финиш
Контрольная	50	35	ОР+0,5 % премикса 168-1П5-2	ОР+0,5 % премикса 168-1П5-3
1-опытная	50	35	ОР+1 % премикса 168-1П5-2	ОР+1 % премикса 168-1П5-3
2-опытная	50	35	ОР+1,5 % премикса 168-1П5-2	ОР+1,5 % премикса 168-1П5-3

В период роста к основному рациону (ОР) который включал пшеницу и ячмень, контрольной группе, 1- и 2-опытной группам вводили соответственно

0,5, 1, 1,5 % премикса, который содержал лизин, метионин, треонин, витамины, минеральные вещества, кокцисан, бацихилин 120, антиоксидант. В период роста в 100 г комбикорма, контрольной группы содержалось обменной энергии 308,76 ккал, сырого протеина – 22,68 % , а в 1 и 2 опытной соответственно обменной энергии 309,7 и 312,1 ккал, сырого протеина 22,75-22,78 %.

В период финиша к основному рациону (ОР) который включал пшеницу и ячмень, контрольной группе, 1- и 2-опытной группам вводили соответственно 0,5, 1,0, 1,5 % премикса, который содержал лизин, метионин, витамины, минеральные вещества, фитазу, антиоксидант. В финишный период в 100 г комбикорма содержалось в контрольной группе обменной энергии – 310,9 ккал, сырого протеина – 21,15%, а в 1 и 2 опытной соответственно обменной энергии 314,3 и 317,4 ккал, сырого протеина 21,52 и 21,9 %.

Живая масса является важным показателем роста и развития цыплят-бройлеров, по результатам взвешивания подопытных цыплят-бройлеров, к 42-дневному возрасту в контрольной группе, средняя живая масса составила 2145 г, а среднесуточный прирост – 57,3 г. В опытных группах средняя живая масса составила 2264-2290 г, а среднесуточный прирост 60,65-61,41 г, что превышало показатель контрольной группы соответственно на 5,5-6,8 и 5,8-7,2%.

Изучение переваримости питательных веществ является важным показателем, по которому можно судить о процессах переваривания кормов. Неполное переваривание часто приводит к наибольшим потерям питательных веществ [7]. С этой целью был проведен балансовый опыт, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, %  
( $M \pm m$ )

Показатель	Группа		
	Контрольная	1-опытная	2-опытная
Сухое вещество	77,79±0,2	80,93±0,29**	78,67±0,1*
Органическое вещество	80,59±0,21	82,12±0,21**	80,81±0,16
Сырой протеин	78,18±0,44	79,65±0,11*	79,36±0,1
Сырая клетчатка	19,27±1,07	20,86±0,91	19,93±0,85
Сырой жир	78,1±0,63	81,08±0,29	79,52±0,54
БЭВ	92,57±0,39	93,52±0,78	92,8±0,87

\*  $P > 0,95$ , \*\*  $P > 0,99$

Коэффициент переваримости сухого вещества в контрольной группе составил 77,79 % , в 1-опытной – 80,93, что выше, чем в контрольной группе на 3,14, во 2-опытной – 78,67, что выше, чем в контроле на 0,88; коэффициент переваримости органического вещества в контрольной группе составил 80,59 % , в 1-опытной группе – 82,12 % , что выше, чем в контроле на 1,53, во 2-опытной – 80,81%, что выше, чем в контрольной на 0,22; коэффициент переваримости сырого протеина в контрольной группе составил 78,18 % , в 1-опытной – 79,65, что выше, чем в контроле на 1,47, во 2-опытной – 79,36, что выше, чем в контрольной на 1,18; коэффициент переваримости сырой клетчатке в контрольной группе составил 19,27 % , в 1-

опытной – 20,86, что выше, чем в контроле на 1,59, во 2-опытной – 19,93, что выше, чем в контрольной на 0,66; коэффициент переваримости сырого жира в контрольной группе составил 78,1 %, в 1-опытной – 81,08, что выше, чем в контроле на 2,98, во 2-опытной – 79,52, что выше, чем в контрольной на 1,42; коэффициент переваримости безазотистых экстрактивных веществ в контрольной группе составил 92,57 %, в 1-опытной – 93,52, что выше, чем в контроле на 0,95, во 2-опытной – 92,8, что выше, чем в контрольной на 0,23 %.

Биохимические и морфологические показатели крови отражают общее состояние организма и его физиологические процессы [5]. Морфологический и биохимический состав крови подопытной птицы представлен в таблице 3.

Включение испытуемых премиксов в составе комбикорма оказало положительное влияние на морфологический состав крови цыплят-бройлеров. Эритроциты в крови цыплят-бройлеров опытных групп было больше на 3,1-6,2% по сравнению с контрольной группой. Отмечалось небольшое снижение лейкоцитов в крови цыплят-бройлеров опытных групп. Содержание в крови кальция цыплят-бройлеров контрольной группы составило 2,96 ммоль/л, а в опытных группах этот показатель превышал аналогов из контрольной группы на 0,67 и 0,79 ммоль/л соответственно; содержание фосфора в крови цыплят-бройлеров опытных групп соответственно на 0,01 и 0,14 ммоль/л по сравнению с аналогами контрольной группы.

Таблица 3 – Морфологический и биохимический состав крови цыплят-бройлеров, (M ± m)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1-опытная	2-опытная
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,2 ± 0,09	3,4 ± 0,06	3,3 ± 0,09
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	33,3 ± 0,33	31,0 ± 0,58	32,3 ± 0,33
Общий белок, г/л	52,64 ± 0,75	53,89 ± 0,51	53,54 ± 0,7
Глюкоза, ммоль/л	11,8 ± 0,13	12,61 ± 0,33	12,32 ± 0,28
Альбумин, ммоль/л	24,25 ± 0,31	27,79 ± 0,26**	26,49 ± 0,23**
Мочевина, ммоль/л	11,26 ± 0,16	13,42 ± 0,22**	12,88 ± 0,06**
Кальций, ммоль/л	2,96 ± 0,04	3,75 ± 0,05**	3,63 ± 0,07**
Фосфор, ммоль/л	2,12 ± 0,01	2,26 ± 0,03	2,13 ± 0,03

\*\* P>0,99

Это говорит о том, что в обмене веществ не наблюдалось каких-либо нарушений и свидетельствует о полноценности кормления подопытных цыплят-бройлеров.

По результатам научно-хозяйственного опыта была рассчитана экономическая эффективность. Валовой выход мяса был больше в опытных группах по сравнению с контрольной группой на 6,67-8,36 %. В результате дополнительная прибыль в опытных группах составила 341,61-541,43 руб., а условная дополнительная прибыль на 1000 гол. составила 6832,2-10828,6 руб., что доказывает эффективность использования разных уровней ввода премиксов «Кондор» в комбикорм цыплят-бройлеров. Следовательно, для повышения

производства мяса цыплят-бройлеров, целесообразно использовать в период роста премикс в дозе 1 % и в период финиша премикс в дозе 1 %.

### **Список литературы:**

1. Брюшно, О.Ю. Эффективность использования премиксов в кормлении телят / О.Ю. Брюшно, С.В. Чехранова, К.С. Танюшина, В.Г. Дикусаров // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2014. – Т. 33. - № 1. – С. 163-169
2. Карапетян, А.К. Использование премиксов «Кондор» и «ВолгаВит» в птицеводстве / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 43-48.
3. Кротова, О.Е. Влияние различной структуры рациона на продуктивность кур / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Ю.В. Сошкин, О.Е. Кротова / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.29. – № 1. – Р. 107-111.
4. Кучерова, И. А. Использование рыжикового жмыха в кормлении телят [Текст] / И.А. Кучерова, С.И. Николаев, С.В. Чехранова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.–2014.–№ 101 (09).
5. Липова, Е.А. Влияние тыквенного жмыха и фуза на мясную продуктивность цыплят-бройлеров [Текст] / К.И. Шкрыгунов, Е.А. Липова, В.Г. Дикусаров, Ю.В. Сошкин // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 03. – № 93. – С. 1047-1059.
6. Липова, Е.А. Применение в кормлении цыплят-бройлеров БВМК [Текст] / С.И. Николаев, Е.А. Липова М.А. Шерстюгина К.И. Шкрыгунов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 32. – № 1. – С. 120-125.
7. Липова, Е.А. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров биологически активных веществ [Текст] / С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 32. – № 1.– С. 115-120.
8. Повышение мясной продуктивности бройлеров при использовании кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, Е.А. Липова, А.Р. Халиков, М.А. Шерстюнина, Главный зоотехник. – 2013. – № 2. – С. 36-40.
9. Чехранова, С.В. Влияние премиксов на молочную продуктивность коров / С.В. Чехранова, Т.А. Акмалиев, Л.Ф. Ермолова, О.Ю. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т.29. – № 1. – Р. 131-135
10. Шерстюгина М. А. Применение в кормлении птицы БВМК [Текст] / Е.А. Липова, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т. 33. – № 1. – С. 173-176.

## НАУЧНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРОМА В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**В.А. КОКОРЕВ, А.Н. ФЕДАЕВ, Н.И. ГИБАЛКИНА, А.М. ГУРЬЯНОВ<sup>1</sup>**

V.A.Kokorev, A.N.Fedaev, N.I.Gibalkina, A.M. Guryanov  
*Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева*  
Mordovian state University named after N.P. Ogarev  
*Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства<sup>1</sup>*  
Mordovia research Institute of agriculture

**Аннотация.** Оптимизация уровня хрома в рационах телок, нетелей и коров способствует повышению переваримости питательных веществ, интенсивности роста и развития животных, увеличению молочной продуктивности коров. Приведены результаты теоретического и практического обоснования оптимизации содержания хрома в рационах крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** хром, корма, рационы, переваримость, рост, развитие, продуктивность

**Abstract.** Optimization of a level of chrome in diets animals promotes increase переваримости nutrients, intensity of growth and development of animals, to increase in dairy efficiency of cows.

**Keywords:** chrome, forages, diets, переваримость, growth, development, efficiency

**Введение.** В обеспечении высокой продуктивности сельскохозяйственных животных первостепенная роль отводится их научно-обоснованному полноценному питанию.

При организации полноценного питания крупного рогатого скота большое внимание уделяется минеральному питанию, так как органическая часть корма наиболее полно используется в организме животных только при наличии в рационе необходимого количества минеральных веществ. Они оказывают определенное влияние на белковый, углеводный, жировой обмен, являются пластическим и структурным материалом для всех органов и тканей, участвуют в поддержании нормального осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия, поддерживают защитные функции организма [2, 3, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 16].

Хром в организме животных задействован в обмене углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и остеогенезе, в регуляции деятельности щитовидной железы, в процессах кроветворения и репродукции, регулирует усвоение азота, необходим для нормального физиологического состояния тканевых жидкостей и других процессов [1, 2, 3, 4, 15].

Хром способствует предотвращению образования липидов из глюкозы. Низкий уровень хрома ведет к увеличению уровня холестерина и отложению

его в тканях аорты [5, 6, 7, 8].

Любой вид стресса сопровождается усиленным выделением хрома из организма. Он способен увеличивать фагоцитарную активность лейкоцитов.

Множество процессов, в которых задействован хром, говорят о его немаловажной роли в организме и необходимости поступления достаточного его количества с кормом. Уровень хрома в кормовых средствах растительного происхождения варьирует в широких пределах в зависимости от вида сырья, реакции и состава почвы, на которой произрастает тот или иной вид корма [9-14].

По мнению некоторых авторов с кормом в организм животных поступает недостаточное количество хрома, поэтому предлагаются использовать добавки различных солей, эффективность применения которых представляет большой практический интерес в связи с получаемыми положительными результатами [2, 8, 9, 12].

Имеются экспериментальные данные с тем, что добавки хрома в рационы животных приводят к достоверному увеличению прироста живой массы, увеличивают продолжительность жизни подопытных животных, улучшает их воспроизводительные качества, влияет на конверсию корма и качество продукции [9, 11, 12, 13, 14].

Вместе с тем установлено, что свои положительные свойства хром проявляет только при определенных условиях и в значительной степени они зависят от вида и возраста животных, его дозы и источника в рационах [1, 2, 9, 12, 13].

**Цель работы** – определить потребность молодняка крупного рогатого скота от 1- до 6-месяцев, в период с 6 до 12 месяцев и с 12 до 18 месяцев, нетелей с 19 до 27 месяцев и дойных коров с 1 по 5 лактаций черно-пестрой породы.

**Материалы и методы исследований.** Нами установлено, что в большинстве кормов, заготовленных на территории Республики Мордовия, содержится недостаточное количество хрома. Поэтому в хозяйствах разных зон: СХПК «Мазы знамя» Рузаевского, ОАО «Птицефабрика «Атемарская» Лямбирского, ЗАО «Агро-Атяшево» Атяшевского, СХПК имени Калинина Краснослободского района проведено 52 научно-хозяйственных, балансовых и производственных опытов.

Определение потребностей животных в хrome проводили методом балансовых опытов. Уровень хрома в рационах женских особей крупного-рогатого скота представлен в таблице 1.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Оптимальный уровень хрома в рационах телочек повышал переваримость питательных веществ. У них переваримость питательных веществ в шестимесячном возрасте был выше по сравнению с животными, получавшими пониженный уровень хрома на 25 % ( $P < 0,05$ ), органического вещества – 2,1 ( $P < 0,05$ ), БЭВ на 3,5 % ( $P < 0,01$ ) и появилась тенденция к повышению по сравнению с аналогами, получавшими повышенный его уровень. У телок от 6 до 18-ти месячного возраста по сравнению со сверстницами, получавшими дефицитными по хромy рационами,



переваримость сухого вещества была выше на 1,2-2,1 % ( $P<0,01$ ), органического вещества – 0,7-2,2 ( $P<0,05$ ), сырого протеина – 0,5-1,7 ( $P<0,05$ ), сырой клетчатки – 0,5-2,8 ( $P<0,05$ ) и ЮЭВ – на 0,1-1,9 % ( $P<0,05$ ). оптимизация хромового питания обеспечивает лучшую переваримость питательных веществ рационов - первотелок. Они превосходили животных, получавших соответственно, пониженный и повышенный уровень хрома в рационах по переваримости сухого вещества на 4,0 % и 2,8 % ( $P<0,01$ ), органического вещества - 2,7 и 2,0 ( $P<0,01$ ), сырого протеина – на 5,0 и 2,7 ( $P<0,001$ ), сырого жира – 2,3 ( $P<0,05$ ) и 1,1 сырой клетчатки – 3,6 ( $P<0,05$ ) и 1,6 и БЭВ – 1,7 % ( $P<0,05$ ) и 1,0 %.

Таблица 1 - Уровень хрома в рационах телок, нетелей, коров

Возраст, период лактации, мес.	Уровень хрома, мг/гол., (+%)		
	пониженный	оптимальный	повышенный
Телки			
1	1,86 (-30,08)	2,66	3,46 (+30,08)
2	2,49 (-30,06)	3,56	4,63 (+30,06)
3	3,20 (-12,98)	4,57	5,94 (+29,98)
4	3,92 (-30,0)	5,60	7,28 (+30,0)
5	4,72 (-29,97)	6,74	8,76 (+29,97)
6	5,56 (-30,06)	7,95	10,34 (+30,06)
6-9	4,30 (-38,12)	6,95	9,60 (+38,12)
9-12	4,95 (-48,22)	9,56	14,17 (+48,22)
12-15	5,45 (-21,80)	6,97	8,49 (+21,80)
15-18	5,93 (-37,18)	9,44	12,95 (+37,18)
Нетели			
18-21	6,31 (-71,8)	22,35	38,39 (+71,8)
21-23	6,50 (-73,4)	24,40	42,30 (73,4)
23-25	9,76 (-74,4)	26,43	43,10 (+74,4)
25-27	8,57 (-73,4)	28,41	49,25 (+73,4)
Коровы			
1-3	17,29 (-35,1)	26,65	36,01 (+35,1)
3-4	17,89 (-34,1)	27,13	36,37 (+34,1)
4-7	16,11 (-42,0)	27,78	39,45 (42,)
7-9	16,55 (-41,7)	28,41	40,27 (+41,7)
9-10	18,21 (-37,3)	29,06	39,91 (+37,3)

Результат исследований показали, что телочки, получавшие оптимальный уровень хрома в период 1-го до 6-ти месяцев, увеличили свою массу на 104,0 кг, тогда как их аналоги, получавшие пониженный его уровень, только на 99,5 кг, или на 4,5 % меньше. Аналогичная закономерность проявляется и по среднесуточным приростам, они соответственно составили 670 и 630 г у телок от 6-ти до 18-ти месячного возраста при оптимальном уровне хрома прирост живой массы составил 250,9 кг, что выше 19,8 и 10,3 кг ( $P<0,01$ ) или 8,6 и 4,3 % по сравнению со сверстницами, получавшими этот элемент в недостаточном и избыточном количестве и среднесуточный прирост составил 697 г.

В результате проведенных исследований установлено, что при

оптимизации хрома в рационах нетелей проявляется тенденция более интенсивного увеличения их живой массы, особенно во второй половине стельности. За период от 19 до 27 месяцев они увеличили живую массу на 155,4 кг, что на 2,0 % больше, чем животные, получавшие недостаточное количество хрома и на 0,5 % чем нетели, получавшие повышенный его уровень.

Использование хрома в рационах коров – первотелок в оптимальном количестве сказывается на их молочной продуктивности. Так за лактацию от них было получено на 238,1 кг ( $P < 0,001$ ) и на 158 кг ( $P < 0,001$ ) молока больше чем от животных других групп, где уровень хрома в рационах был пониженным и повышенным. При оптимизации хрома в рационах проявляется тенденция к увеличению жира и белка в молоке, а также СОМО, лактозы, его калорийность. Физико-химические показатели молока не изменялись.

Анализ подтверждает производственно-технологическую эффективность применения установленных норм хрома. Так при сравнении подопытных животных по затратам кормов между группами выявлено, что у телок, получавших оптимальный уровень хрома с рационом, протеина на 2,9 -8,8 % по сравнению с аналогами с пониженным содержанием хрома в рационах и на 2,0-4,1 % с повышенным его уровнем. Аналогичные показатели были получены при выращивании нетелей.

Себестоимость 1 кг прироста телок с оптимальным содержанием хрома в рационах была ниже на 7,7 %, чем у аналогов с пониженным его содержанием в рационах, и на 4,2 % - с повышенным.

Расчеты экономической эффективности производства молока показали, что как по удою, так и оплате корма продукцией, его себестоимость лучшими оказались первотелки, получавшие в рационе оптимальный уровень хрома. Дополнительная прибыль первотелок была самой высокой, а рентабельность на 6,4-8,6 % выше, чем у сверстниц из других групп.

**Заключение.** Таким образом, оптимизация уровня хрома в рационах телок, нетелей и коров способствует повышению переваримости питательных веществ, интенсивности роста телок и нетелей, повышению молочной продуктивности коров - первотелок, улучшению качества молока, снижению затрат кормов на единицу продукции и ее себестоимости, повышению рентабельности отрасли.

### **Список литературы:**

1. Гибалкина, Н.И. Потребность бычков в хrome при сенажном типе кормления: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 1998. – 21 с.
2. Болотин, Е.В. Продуктивность половозрастных коров при разных уровнях хрома в их рационах. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 2012. – 23 с.
3. Кокорев, В.А., Федаев, А.Н., Гибалкина, Н.И., Лузгина, Т.Е. Химический состав и калорийность мяса бычков при разных уровнях хрома в рационе / Биологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. (Межвуз. Сборник научных трудов).- Саранск: 2000. С. 47-48.
4. Кокорев, В.А., Федаев, А.Н., Гибалкина, Н.И., Лузгина, Т.Е.

Эффективность выращивания бычков при сенажном типе кормления с разным уровнем хрома в рационе/Биологические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. (Межвуз. Сборник научных трудов). – Саранск: 2000. С. 59-60.

5. Кокорев, В.А., Федаев, А.Н., Гибалкина, Н.И., Малюгин, С.В., Сыропятова, Т.Е. Хром в питании молодняка крупного рогатого скота. Актуальные проблемы сельскохозяйственного производства. (Материалы межрегиональной научно - практической конференции).- Чебоксары: 2001. С. 624-627.

6. Кокорев, В.А., Федаев, А.Н., Федин, А.С., Гурьянов, А.М., Гайирбегов, Д.Ш., Гибалкина, Н.И. Минеральное питание жвачных животных. Проблемы отрасли овцеводства и перспективы ее развития в среднем Поволжье. (Материалы научно-практической конференции). – Пенза. 2001. С. 33 – 34.

7. Кокорев, В.А., Федаев, А.Н., Гибалкина, Н.И., Сыропятова, Т.Е. Выращивание бычков при сенажном типе кормления с разным уровнем хрома в рационах. Естественно – научные исследования: теория, методы, практика (Межвуз. Сборник научных трудов).– Саранск: 2003. С. 78-79.

8. Кокорев, В.А., Федаев, А.Н., Гибалкина, Н.И., Сыропятова, Т.Е., Рожков, С.А. Влияние хрома на продуктивность молодняка крупного рогатого скота. Естественно – научные исследования: теория, методы, практика. (Межвуз. Сборник научных трудов). – Саранск: 2003. С. 76-78.

9. Малюгин, С.В. Потребность ремонтных телок в хrome при сенажном типе кормления: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 1996. – 20 с.

10. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

11. Межевов А.Б. Влияние хрома на обмен веществ и молочную продуктивность коров: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 2012. – 24 с.

12. Мусулькин, Д.Р. Влияние разных уровней хрома на обмен веществ и продуктивность нетелей коров: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 2009. – 26 с.

13. Сыропятова, Т.Е. Оптимизация уровня хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота до 6-ти месячного возраста: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Саранск, 2003. – 20 с.

14. Федаев, А.Н. Оптимизация хромового питания молодняка крупного рогатого скота: Автореф. дисс ... д-ра с.-х. наук. – Саранск, 2003. – 47 с.

15. Федаев, А.Н., Кокорев, В.А., Гибалкина, Н.И., Сыропятова, Т.Е., Малюгин, С.В. Обмен хрома в организме молодняка крупного рогатого скота. Материалы научной конф. (XXXI Огаревские чтения) Часть 2. – Саранск: Изд-во мордов. ун-та. 2003. С. 96-97.

16. Кокорев, В.А. Гибалкина, Н.И., Межевов, А.Б., Гурьянов, А.М. Морфологические и биохимические показатели крови дойных коров при разных уровнях хрома в рационах // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов, Горки: БГХА, 2014, вып. 17, Ч. 2, С. 255-262.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОКСИДА ЦИНКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ И ОТЪЕМЫШЕЙ

В.П. КОЛЕСЕНЬ

V.P. Kolesen

*Гродненский государственный аграрный университет*  
Grodno State Agrarian University

**Аннотация.** В кормлении поросят-сосунов и отъемышей можно использовать окись цинка. При скармливании пороссятам комбикормов, обогащенных оксидом цинка из расчета 1 кг/т. повышается сохранность и среднесуточный прирост живой массы поросят.

**Ключевые слова:** поросята-сосуны, поросята-отъемыши, оксид цинка, рост молодняка, кровь.

**Abstract.** In feeding of suckling piglets and weaners can use zinc oxide. When fed with piglets feed enriched with zinc oxide at the rate of 1 kg/ton of preservation and increased daily gains of body weight of piglets.

**Keywords:** suckling pigs, pigs, piglets, zinc oxide, the growth of young blood.

Перевод поросят раннего отъема на кормление твердыми кормами нередко сопровождается расстройствами желудочно-кишечного тракта, сопровождаемого повышенным отходом поросят.

Одним из способов профилактики негативных последствий раннего отъема поросят является скармливание молодняку препаратов, обладающих бактерицидным действием на кишечную палочку и другие патогенны [2,3,4]. Одним из таких препаратов является оксид цинка [1].

**Цель работы** - изучение влияния оксида цинка на скорость роста и сохранность поросят-сосунов и молодняка раннего отъема.

**Материал и методика исследований.** В опыте, проведенном в СПК «Нива-2003», сформировали две группы подсосных свиноматок с поросятами. Возраст поросят при формировании групп 21 день. После отъема от свиноматок в возрасте 30 дней поросята передерживались в станках для опороса еще в течение 14 дней, а затем переводились в свинарник для последующего доращивания в течение 65 дней.

Для подкормки поросят опытной и контрольной групп использовали аналогичные по составу и питательности комбикорма СК-11. Спустя полторы недели после отъема от маток поросят переводили на кормление комбикормом типа СК-16, который скармливали в течение 14 дней, а затем, до постановки на откорм молодняку выдавали комбикорм СК-21. Комбикорма поросятам скармливали в сухой физической форме, кормление - вволю, по поедаемости.

Особенность кормления поросят опытной группы состояла в том, что в комбикорма дополнительно вводили оксид цинка из расчета 1 кг на тонну

комбикорма. Равномерность распределения препарата в комбикорме обеспечивали путем ступенчатого смешивания.

Комбикорма с оксидом цинка скармливали пороссятам в последние 8 дней подсосного периода и спустя полтора месяца после отъема от маток, с тем расчетом, чтобы, в соответствии с имеющимися рекомендациями, длительность непрерывного скармливания комбикормов, обогащенных этим веществом, не превышала двух месяцев.

О продуктивном действии оксида цинка судили по приросту живой массы подопытного молодняка, который рассчитывали по результатам индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта, а также при отъеме от маток, при переводе в свинарник для доращивания. Контролировали состояние здоровья животных путем ежедневного осмотра поголовья. Рассчитывали сохранность молодняка, устанавливали причины заболевания и отхода животных. Изучали состояние естественной резистентности организма подопытных животных. С этой целью от 5 животных каждой группы в конце опыта взяли кровь с изучением ее морфологического состава, содержания общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, а также бактерицидной, лизоцимной и  $\beta$ -лизинной активности сыворотки крови.

Полученный в опыте цифровой материал обработали общепринятыми методами вариационной статистики.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что оксид цинка не стимулировал рост поросят под матками. Среднесуточный прирост живой массы поросят-сосунов, подкармливаемых комбикормом с этим препаратом, оказался практически таким, как и контрольных сверстников (таблица 1).

Таблица 1 - Среднесуточный прирост подопытных поросят, г

Группы животных	К-во голов	Среднесуточный прирост, г			
		под матками (8 дней)	на передержке после отъема (14 дней)	на доращивании (30 дней)	всего за время опыта (52 дня)
Контрольная	23	231± 10,18	204± 6,84	295± 7,43	261± 8,37
Опытная	23	229± 10,92	225± 7,12*	319± 7,15*	280± 8,53

\* $P < 0,05$

После отъема поросят от маток ситуация несколько изменилась. По среднесуточному приросту живой массы в первые две недели содержания без маток, поросята опытной группы превосходили контрольных аналогов. Межгрупповая разница составила 21 г или 10,29% ( $P < 0,05$ ).

В последующем поросята, получавшие комбикорм с оксидом цинка, сохранили свое преимущество по скорости роста над контрольными сверстниками. Среднесуточный прирост живой массы поросят опытной группы после перевода в помещение для доращивания составил 319 г, что было больше, чем в контроле на 24 г, или 8,13%, ( $P < 0,05$ ). Всего за время опыта

межгрупповая разница по скорости роста между молодняком опытной и контрольной групп составила 19 г, или 7,28%.

Скармливание комбикорма с оксидом цинка сопровождалось повышением содержания в крови поросят эритроцитов, количество которых увеличилось на 19,85%. Содержание гемоглобина у молодняка опытной группы составило 136,6 г/л, что превышало его уровень у контрольных животных на 37,02%, ( $P < 0,05$ ). Оксид цинка способствовал более быстрому метаболизму глюкозы. В результате уровень этого метаболита в крови молодняка опытной группы оказался менее высоким, нежели у контрольных сверстников на 0,26 ммоль/л или 5,11%. Повышенное на 19,29% содержание альбуминов в крови подсвинков опытной группы свидетельствует об более активном синтезе белка у этого молодняка. На более полное усвоение азота у животных, получавших с комбикормом оксид цинка, указывает пониженный на 27,81% уровень мочевины в крови. Поросята опытной группы отличались от контрольных сверстников также более высокими, на 0,79% бактерицидной активностью, на 0,22% лизоцимной и на 0,54%  $\beta$ -лизинной активностью сыворотки крови.

Скармливание комбикормов с оксидом цинка способствовало повышению сохранности поросят. За время эксперимента из опытной группы по причине желудочно-кишечных заболеваний выбыл один поросенок, а из контрольной – 3 головы, или в три раза больше.

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенных исследований предлагается обогащать комбикорма для поросят-сосунов и отъемышей оксидом цинка из расчета 1 кг/тонну. Скармливание комбикормов с повышенным содержанием оксида цинка позволяет повысить сохранность и скорость роста поросят.

#### **Список литературы:**

1. Борисов, В.М. Применение окиси цинка в профилактике диспепсии и стимуляции процессов роста у поросят-отъемышей / В.М.Борисов, Е.Савош // «Наука – производству»: материалы четвертой междунар. науч.-практ. конф., Гродно: ГГАУ, 2001. – Ч. 2. – С.334-336.
2. Елисеева, Е. Здоровый молодняк – основа благополучия хозяйства / Е.Елисеева // Свиноводство. – 2008. – №4. – С. 24-28.
3. Первый белорусский подкислитель для комбикормов. / В.М. Голушко В.М. [и др.] // Наше сельское хозяйство. – 2013. - № 18. – С.52-56.
4. Эббинге, Б. Новая стратегия контроля над патогенными бактериями / Б.Эббинге // Комбикорма. – 2009. - № 4. – С. 71-72.

## СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

С. И. КОНОНЕНКО

S. I. Kononenko

*Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства*  
North-Caucasus research institute of livestock breeding

**Аннотация.** Для решения проблем полноценного кормления свиней предложено использование белково-витаминно-минеральных добавок в составе рационов, что позволяет повысить живую массу, среднесуточные приросты и снизить затраты кормов на 1 кг прироста живой массы.

**Ключевые слова:** кормление свиней, добавки, протеин, продуктивность, сбалансированность, живая масса, ферменты, затраты корма.

**Abstract.** To solve the problems of full-value feeding for pigs, it is offered to use protein-vitamin-mineral additives as a component of rations. It allows to increase live weight gain, average live weight gain and improve feed conversion efficiency per 1kg of live weight gain

**Keywords:** pig feeding, additives, protein, productivity, balancing, live weight, enzymatic agent, feed conversion ratio.

В решении задач направленных на увеличение производства мяса, поднятия конкурентоспособности отечественных производителей в условиях рыночной экономики важная роль принадлежит отрасли свиноводства [3].

Современное свиноводство - это комплекс сложных технологических процессов, осуществляемых с участием высокоорганизованных живых существ, направленный на достижение максимальной интенсивности роста организма в единицу времени при минимальных затратах кормов, сохранение здоровья животных и получения от качественной продукции [8]. Успехи современной селекции максимально интенсифицировали процесс выращивания свиней, в результате полностью готовая товарная продукция появляется уже через 4-5 мес. после начала выращивания поросёнка по всем основным современным гибридам [9].

В повышении производства продуктов свиноводства одной из ключевых проблем остается сбалансированность рационов свиней по комплексу питательных веществ в соответствии с современными нормами кормления [2].

Для дальнейшего увеличения производства свинины, повышения её качества и снижения себестоимости необходима интенсификация отрасли свиноводства. Создание прочной, рационально организованной кормовой базы, удовлетворяющей потребности свиней во всех питательных веществах – обязательное условие интенсивного ведения свиноводства. Производство отдельных видов кормов во многом зависит от зональных почвенно-климатических и экономических условий, что в конечном итоге накладывает

свой отпечаток на тип кормления свиней и технологию производства свинины в конкретной зоне. Однако во всех случаях при организации кормовой базы необходимо исходить из непрерывного поступления кормов всех видов из собственных источников производства и со стороны [1].

Корма в свиноводстве относятся к числу главных сырьевых ресурсов. Известно, что в структуре себестоимости продукции свиноводства затраты на корма составляют около 70%, поэтому их рациональное использование является одним из решающих условий снижения себестоимости производства свинины [7].

В то же время, практическому применению новых источников протеина, особенно нетрадиционных кормов, минеральных веществ, витаминов, пробиотиков и ферментных препаратов уделяется недостаточное внимание до настоящего времени, хотя многочисленными исследованиями доказаны зоотехническая целесообразность и экономическая эффективность использования этих веществ в кормлении сельскохозяйственных животных [4].

Многие из компонентов комбикормов характеризуются более широким спектром показателей, в том числе обладающих антипитательным эффектом, который обычно не учитывается при расчетах, но оказывает существенное влияние на качество корма, его переваримость и доступность питательных веществ, и, как следствие, - на продуктивность растущих и откармливаемых свиней. Для растительных кормов это, прежде всего, некрахмалистые полисахариды, существенно увеличивающие вязкость корма и препятствующие его расщеплению, но в настоящее время разработано большое количество ферментных препаратов способствующих нормальному усвоению питательных веществ [5].

Вопросы наиболее эффективного использования заводских комбикормов, повышения биологической ценности рационов из обычных кормов, рационального применения биологически активных веществ – регуляторов или биостимуляторов обмена веществ и роста молодняка: протеина, аминокислот, витаминов, минеральных элементов и ферментных препаратов, являются приоритетными направлениями исследований интенсификации выращивания и откорма молодняка свиней, создания эффективных технологий производства свинины, разработке региональных систем кормления животных, направленных на повышение темпов роста и экономное расходование питательных веществ кормов [2].

В системе полноценного кормления свиней первостепенное значение имеет обеспеченность их протеином. Особую значимость эта проблема приобрела в последние годы, поскольку потребность в протеине растет такими темпами, что удовлетворить ее только за счет увеличения производства традиционных полноценных белковых кормов становится весьма трудным. Поэтому, актуальность изучения этой проблемы, в настоящее время, ни у кого не вызывает сомнений. Необходимо расширить и углубить исследования на новой теоретической основе – учения о зависимости протеиновой питательности кормов от аминокислотной сбалансированности рационов. С учетом зональных особенностей кормопроизводства это положение открывает



большие возможности для разработки новых теоретических и практических принципов рационального использования протеина в животноводстве [6].

Возможным решением проблемы полноценности рационов может быть обогащение кормов, используемых в хозяйствах, белково-витаминно-минеральными добавками (БВМД), обеспечивающими потребности животных в протеине, витаминах, минеральных веществах и ферментах [1].

Сбалансировать содержание и соотношения минеральных веществ и витаминов в рационах за счет только растительных кормов очень сложно, поэтому проблему минерального и витаминного питания решают за счет добавок минеральных веществ и витаминных препаратов.

Использование белково-витаминно-минеральных добавок при выращивании свиней после отъема позволяет увеличивать среднесуточные приросты и живую массу на 12-15 %, одновременно снижая затраты корма на единицу прироста [10].

Целью исследования являлось изучение эффективности использования БВМД в кормлении молодняка свиней.

**Материал и методика исследований.** Для решения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный на свиньях по 25 голов в каждой группе.

Опыт проводился по следующей схеме: 1 группа - контрольные животные получали рацион составленный на основе кормов собственного производства с добавлением только минеральных кормов. Рацион опытной группы был сбалансирован по детализированным нормам кормления за счет включения в его состав специально разработанного БВМД в количестве 15 % по массе.

Недостающее количество витаминов и микроэлементов, минеральных солей покрывалось за счет введения в комбикорма специально приготовленного премикса. Для контроля физиологического состояния подопытных свиней по общепринятым методикам определяли биохимические показатели крови в начале и конце опыта у трех животных из группы.

**Результаты исследований.** Обогащение комбикормов БВМД благотворно сказалось на продуктивности свиней (табл.1).

Таблица 1 - Результаты выращивания молодняка свиней

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса: в начале опыта, кг	18,50±0,20	18,40±0,20
в конце опыта, кг	43,40±0,48	49,00±0,51
в % к контролю	-	112,9
Валовой прирост, кг	24,9	30,6
Среднесуточный прирост, г	415,00±5,26	510,00±2,34
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	4,2	3,7
Сохранность, %	100	100

По результатам выращивания с 60 до 120 дневного возраста в опытной группе была получена живая масса среднего поросёнка на 5,6 кг больше, чем в контрольной группе. Такое же соотношение между группами было и по

среднесуточным приростам, то есть в опытной группе на 95 г выше, чем в контрольной.

Увеличение живой массы и среднесуточных приростов положительно отразилось и на затратах корма на 1 кг прироста, они снизились в опытной группе на 13,5 %. Сохранность в обеих группах была совершенно одинаковой стопроцентной.

Проведенные исследования показали, что обогащение рационов растущих свиней специальными белково-витаминно-минеральными добавками положительно отражается на концентрации белка и белковых фракций в сыворотке крови опытных поросят (табл. 2).

Таблица 2 - Содержание кальция, фосфора и белка в сыворотке крови у поросят

Группа	Кальций, мг %	Неорганический фосфор, мг %	Общий белок, г %
контрольная	12,38	7,13	6,86
опытная	13,15	7,58	7,52

Содержание общего белка в сыворотке крови у животных опытной группы было равно 7,52 г %, что выше, чем в у контрольных на 9,6 %. Необходимо отметить, что повышение общего белка в сыворотке крови опытного молодняка связано с увеличением альбуминов и альфа-глобулинов.

Увеличение количества альбуминов в сыворотке крови свидетельствует об усилении синтеза белков тканей, что сказалось на увеличении прироста свиней опытной группы.

Уровень кальция в сыворотке крови у опытных животных составил 13,15 мг %, что выше, чем у контрольных на 6,2 %.

Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови имело такую же закономерность, как и кальция: у опытного молодняка свиней – 7,58 мг %, а у контрольного 7,13 мг %.

**Заключение.** Для интенсивного ведения свиноводства в хозяйствах разных форм собственности, где нет оборудования по производству комбикормов, а имеется зерновые корма целесообразно использовать белково-витаминно-минеральные добавки, способствующие полноценному сбалансированному кормлению животных.

#### Список литературы:

1. Абилов, Б.Т., Семенов, В.В., Сергеев, И.А. Эффективность комбинированного использования БВМД при откорме помесных свиней // Зоотехния. - 2008. - №8. - С.18-19.
2. Васильев, А.А., Коробов, А.П. Влияние скармливания стартерного комбикорма поросятам-сосунам на их воспроизводительные качества // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. - № 2. – С. 38-40.
3. Коробов, А.П., Скоробогатова, Н.К., Гиро, А.В. Формирование мясной продуктивности свиней и прогнозирование качественных характеристик мяса в

зависимости от организации их рационального питания // Все о мясе. – 2011. - № 1. – С. 14-17.

4. Кононенко, С.И., Горковенко Л.Г. Ферментный препарат широкого спектра действия Ронозим WX в кормлении свиней // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. – №68. - С. 451 – 461. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/04/pdf/20.pdf>

5. Кононенко, С.И. Тритикале в кормлении свиней // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. – № 73. - С. 470 – 481. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/09.pdf>

6. Кононенко, С.И. Влияние скармливания протеиновых добавок на продуктивность // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. – № 85. – С. 254-278. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/01/pdf/10.pdf>

7. Погодаев, В.А., Пешков, А.Д., Шнахов А.М. Мясная продуктивность помесных свиней, полученных на основе скрещивания пород СМ-1 и ландрас // Свиноводство. – 2010. - № 8. – С. 26-29.

8. Трухачев, В.И., Филенко, В.Ф., Злыднев, Н.З., Воронин, М.А., Дорохин, Н.С., Чиков, А.Е., Ратошный, А.Н., Кононенко, С. И., Викторов, П.И., Рядчиков, В.Г., Солдатов, А.А. - Кормление свиней. – Ставрополь: АГРУС. – 2005.

9. Филенко, В.Ф., Растоваров, Е.И., Кононенко, С.И., Сергиенко, Д.В. Технологические системы свиноводства: методические указания. – Ставрополь, 2014.

10. Чиков, А.Е., Кононенко, С.И. Использование белковых кормов при выращивании и откорме свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. - № 1. – С. 42-48.

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЦЕТАТА НАТРИЯ В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ

КОРОБОВ А.П.<sup>1</sup> САВЕНКОВ Е.Н.<sup>2</sup> МАЖАЕВ Н. С.<sup>3</sup>

Korobov A.P.<sup>1</sup> Savenkov E.N.<sup>2</sup> smearing NS  
*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.*<sup>1</sup>  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov.

*Племзавод «Мелиоратор» Саратовской области*<sup>2</sup>  
Plemzavod "Meliorator" Saratov area

*ЗАО «Агрофирма Волга» Саратовской области*<sup>3</sup>  
JSC "Agri Volga" Saratov area

**Аннотация.** Ацетат натрия в качестве добавки в рационы коров способствует нормализации ферментных процессов в рубце, активизирует биохимические процессы в молочной железе, улучшает электролитный баланс организма, стимулирует функцию печени, почек, слизистой оболочки кишечника, регулирует кислотно-щелочное равновесие крови.

В научно-хозяйственном опыте использование ацетата натрия привело к увеличению среднесуточного удоя коров с 13,59 до 15,72 л. Во втором опыте при скармливании ацетата натрия коровам на 5-7 месяце лактации, при физиологической норме снижения молочной продуктивности на 6,29% в месяц, в период скармливания ацетата натрия уменьшения молочной продуктивности составило 2,54%.

**Ключевые слова:** ацетат натрия, дойные коровы, продуктивность, эффективность.

**Abstract.** Sodium acetate as an additive in diets of cows according to domestic and foreign authors contributes to the normalization of enzymatic processes in the rumen, activates biochemical processes in the mammary gland, improves the body's electrolyte balance, stimulates the liver, kidney, intestinal mucosa, regulates the acid-base balance of the blood. In the first scientific and economic experience the use of sodium acetate resulted in an increase in the average daily milk yield of cows from 13.59 to 15,72l. In the second experiment, when feeding sodium acetate to cows at 5-7 months of lactation, with the physiological norm of milk yield reduction of 6.29% per month, during the feeding of sodium acetate milk yield decrease was 2.54%.

**Keywords:** sodium acetate, milking cows, productivity, efficiency.

**Введение.** Сохранение устойчивого содержания жира и белка в молоке коров остается одной из актуальных проблем науки и практики. В основе механизма снижения молочной продуктивности коров лежат, главным образом, сдвиги ферментативных процессов в преджелудках в сторону меньшего образования уксусной и большего пропионовой кислоты, в также ослабления

гидрогенизации высокомолекулярных жирных кислот, что приводит к снижению доли стеариновой кислоты.

Ацетат натрия является предшественником насыщенных жирных кислот, холестерина, стероидных гормонов и желчных кислот. Скармливание ацетата повышает синтез жира в преджелудках, увеличивает образование и секрецию желчных кислот, усиливает всасывание жиров из тонкого отдела кишечника. Ацетат усиливает синтез стероидных гормонов, улучшает общее состояние животных и стимулирует воспроизводительные функции коров. Положительное влияние уксусно-кислого натрия на жирномолочность и молочную продуктивность коров в пастбищный период отмечают [1, 4, 5].

По данным Я.И. Профирова и К. Желева [6] добавление в рацион лактирующих коров ацетата натрия 50г на 100кг живой массы повышает жирность молока на 0,2-0,3%, а надою на 17%. Положительное влияние на молочную продуктивность коров жирных кислот кальциевого мыла и ацетата натрия отмечают Т. Аii и S. Kume [7].

В. Гаврилов и Д. Самсонов [2] рекомендуют ацетат натрия в качестве профилактирующего средства для профилактики паракератоза рубца в дозе 0,4г на 1 кг массы тела животного в сутки, что обеспечивает 100%-ную профилактику паракератоза. Для предотвращения снижения жирности молока давать коровам по 400-500г кристаллической соли ацетата натрия. Для этого целесообразно организовать производство их в предприятиях комбикормовой промышленности и в условиях хозяйств специального «ацетатного» комбикорма путем внесения в его состав 7-10% ацетата натрия.

Скармливание такого комбикорма коровам в летне-пастбищный период повышает содержание жира в молоке на 0,3-0,4%, суточный удой – на 1,5 кг. Избежать повышения кислотности в рубце и снижения животным молока позволяет также скармливание животным до 100г на одну голову в сутки бикарбоната натрия.

На основании широких научно-производственных испытаний Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных рекомендует использовать ацетат натрия в кормлении коров в смеси с концентрированными кормами из расчета не менее 500 г на голову в сутки в период стойлового содержания животных, ацетат натрия можно использовать в виде 10-15% раствора, опрыскивая силос и сенаж. Ацетат натрия дает высокий эффект на рационах, в которых протеин заменен мочевиной на 20-25%.

При достаточном уровне протеина в рационе ацетат натрия на 0,4-0,5% повышает жирность и на 3-3,5кг удой молока, если сосчитать его с кормовым животным жиром. Ацетат натрия помимо того, что обладает значительной энергетической ценностью, является хорошим консервантом, и его можно вносить в силосную или сенажную массу из расчета 0,5-1% по весу.

Изучение влияния ацетата натрия и диацетата натрия на уровне секреции желчи, печеночно-кишечный транспорт липидов, а также на поток общих липидов из сложного желудка в кишечник показало, что на контрольном рационе, состоящем из 2 кг злаково-разнотравного сена, 3кг травяных брикетов,

20кг кормовой свеклы, 10кг сенажа, 0,5 кг патоки и 4 кг комбикорма суточная секреция желчи составила  $26,2 \pm 0,12$ л. Включение в состав рациона ацетата натрия не вызвало увеличение секреции, но в течение суток она стала более равномерной. Что касается диацетата натрия, то он существенно стимулировал секрецию желчи ( $37,2 \pm 0,30$ л в сутки, то есть на 42,18%) [3]. Эффективность использования ацетата натрия в кормлении лактирующих коров проявляется в повышении жирности молока в среднем на 0,2 – 0,3 % при увеличении удоя на 5 - 7 %. Положительное действие препарата отмечается через 10 - 12 дней от начала и продолжается до двух недель после окончания его применения. [3]

**Материалы и методы.** В период апреля – июня 2011 года в КФХ «Опыт» Марксовского района Саратовской области был проведен первый рекогносцировочный научно-хозяйственный опыт по определению влияния ацетата натрия на молочную продуктивность дойных коров. Для опыта было взято две сложившиеся в хозяйстве группы коров со сроком отела с 15.01 по 20.02.2011г. со среднесуточным удоем в предварительный период в контрольной группе 12,9л. и в опытной 13,0л. (Таблица 1)

В период опыта животные обеих групп получали одинаковый рацион, состоящий из 30 кг кукурузного силоса, 4кг сена из суданки, 6кг ячменя, 1кг подсолнечного жмыха, 0,5кг полножирной микронизированной сои, и 0,45 кг БМВД. Животные опытной группы в дополнение к основному рациону получали в сутки по 200г. ацетата натрия. С 29 апреля по 7 июня животные в составе основного рациона получали 5 кг ячменя, 15кг кукурузного силоса и пастбищную траву в количестве 20-25кг.

**Результаты.** В период опыта проводился ежедневный групповой учет молочной продуктивности коров.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров

Показатели	Группа коров	
	Контрольная, основной рацион	Опытная – ОР + ацетат натрия
Количество коров	124	106
Валовый надой на группу за 15 дней предварительного периода, л.	23997	20683
Среднесуточный удой в предварительный период на 1 корову, л.	12,90	13,00
Валовый надой на группу за 43 дня учетного периода, л.	72502	71665
Среднесуточный удой на 1 корову в учетный период, л.	13,59	15,72

Использование ацетата натрия в кормлении коров экономически эффективно.

При реализационной цене 1 кг молока 14 руб, стоимость добавки с ацетатом натрия на 1 голову в сутки составила 19,02 руб.

Стоимость дополнительной молочной продукции на 1 голову в сутки составила 29,82 руб. (14 руб × 2,13л.).

Прибыль на 1 голову в день составила 10,8 руб. (29,82 руб – 19,02 руб). Прибыль с учетом коэффициента ВИЖа – 0,85 составила на 1 голову в день – 9,18 руб. Экономический эффект от использования ацетата натрия при скармливании его 106 коровам в течении 43 дней опыта составила 41842 рублей.

В результате рекогносцировочного опыта установлено, что использование ацетата натрия в кормлении дойных коров приводит к увеличению молочной продуктивности и повышению рентабельности производства молока.

В феврале – марте 2013 на молочно – товарной ферме ЗАО «Волга» Марковского района Саратовской области было проведено в качестве предварительного исследования был проведен второй научно-хозяйственный опыт по определению влияния ацетата натрия на молочную продуктивность коров. Объектом исследований были 192 дойных коровы на 5-7 месяце лактации. В составе суточного рациона дойные коровы получали 5 кг люцернового сена, 35 кг кукурузного силоса и 6.7 кг комбикорма следующего состава: сорго 1 кг, пшеница – 1,4 кг, рожь – 1,3 кг, овес – 1,3 кг, отруби 1 кг, жмых подсолнечный – 0,7 кг.

Рацион для дойных коров с живой массой 500 кг и удоем 18 л был вполне удовлетворительным по содержанию энергии, сухого вещества, протеина, клетчатки, крахмала, основных макро и микроэлементов, витаминов.

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров в период скармливания ацетата натрия

Дата	Надой молока на группу, кг	Среднесуточный удой на 1 корову, кг	Дата	Надой молока на группу, кг	Среднесуточный удой на 1 корову, кг
22.02.13	3150	16.4	10.03	3120	16.2
23.02.13	3150	16.4	11.03	3100	16.1
24.02.13	3150	16.4	12.03	3100	16.1
25.02.13	3050	15.9	13.03	3060	15.9
26.02.13	3125	16.3	14.03	3080	16.1
27.02.13	3115	16.2	15.03	3085	16.1
28.02.13	3115	16.2	16.03	3085	16.1
1.03.13	3150	16.4	17.03	3085	16.1
2.03.13	3150	16.4	18.03	3085	16.1
3.03.13	3200	16,7	19.03	3100	16.1
4.03.13	3150	16.4	20.03	3080	16.0
5.03.13	3050	15.9	21.03	3070	16.0
6.03.13	3120	16.2	22.03	3070	16.0
7.03.13	3120	16.2	23.03	3070	16.0
8.03.13	3120	16.2	24.03	3070	16.0
9.03.13	3120	16.2	25.03	3070	16.0
			26.03	3070	16.0
	50053			52405	
<b>Итого</b>				<b>102440</b>	

Рацион полностью удовлетворяет потребность коров в энергии, сыром протеине, клетчатке, крахмале, но отмечается недостаток сахара – 58 %, фосфора – 13,5 %.

С 23 февраля по 25 марта 2013г все поголовье – 192 головы коров со средним сроком лактации 140 дней – в составе комбикорма получали по 100 г в сутки на голову ацетата натрия, стоимостью 80 руб. за 1 кг.

Молочная продуктивность наблюдаемой группы коров за период скармливания ацетата натрия приводится в таблице 2.

Физиологическое закономерное изменение удоев за лактацию и для коров с удоем 3,5 – 4,0 тыс. л. молока за лактацию приводится в таблице 3 [10]. Научно-хозяйственный опыт проводился на группе коров, находящихся на 5-6 месяце лактации. По данным отечественных и зарубежных классиков зоотехнии [10] после достижения высших суточных удоев продуктивность начинает снижаться от 4-5 до 12-14% в месяц. В среднем снижение молочной продуктивности с 4 по 7 месяц лактации для коров с годовым удоем 3900л составляет 6,25% в месяц (Таблица 3) [10].

Таблица 3 - Распределение суточного удоя по месяцам

Месяц лактации	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Среднесуточный удой	16	18	16	15	14	13	12	10	9	7
Удой в %			100	93.7	87.5	81.25	75	62.5	56.25	43.7

Общее количество кормодней 3840. По нашим наблюдениям уменьшение молочной продуктивности коров за период опыта составило 80 кг (3150-3070=80) или по отношению к 3150 литрам 2.54 %.

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров после окончания скармливания ацетата натрия

Дата	Надой на группу, кг	Среднесуточный удой, кг на 1 корову	Дата	Надой на группу, кг	Среднесуточный удой, на 1 корову, кг
27.03.13	3010	15.7	9.04.13	2750	14.3
28.03.13	3010	15.7	10.04.13	2730	14.2
29.03.13	2930	15.3	11.04.13	2680	13.9
1.04. 13	2840	14.8	12.04.13	2660	13.8
2.04. 13	2750	14.3	13.04.13	2660	13.75
3.04. 13	2750	14.3	14.04.13	2640	13.6
4.04. 13	2750	14.3	15.04.13	2580	13.4
5.04. 13	2750	14.3	16.04.13	2610	13.6
6.04. 13	2750	14.3	17.04.13	2570	13.4
7.04. 13	2810	14.6	18.04.13	2650	13.8
8.04. 13	2730	14.2			
Итого				54810	
Удой на 1 корову в день				14.27 л.	

Таким образом, при физиологической норме снижения молочной продуктивности 6.25 %, нам удалось удержать уровень снижения молочной



продуктивности на 3.71 %, что в пересчете на дополнительное надоенное в период наблюдений молоко -102440 кг составит 3800 кг и при цене реализации 14 руб за литр сумма дополнительно реализованной продукции составит 53.207 руб.

За период эксперимента было скормлено 500 кг ацетата натрия по цене 80 руб. за кг, что составило 40.000 руб. Сумма прибыли за 33 дня наблюдений над 192 коровами на 6-7 месяцев лактации при реализации молока составила 13207 руб., или 400.12 руб. в день, или 2,08 руб. в день на корову.

В пересчете на 1000 коров, экономический эффект составит в день 2080 руб. или 759200 руб. в год.

С учетом использования ацетата натрия в ранние периоды лактации эффективность может быть выше. По нашим наблюдениям прекращение скармливания ацетата натрия, привело к значительному снижению молочной продуктивности с 16.16 л до 14.27 л или на 11.7 % при физиологическом снижении 12.7 %.

**Заключение.** Использование ацетата натрия в нашем случае привело к увеличению среднесуточного удоя коров с 13,59 до 15,72 л. Также при скармливании ацетата натрия коровам на 5-7 месяце лактации, при физиологической норме снижения молочной продуктивности на 6,29% в месяц, в период скармливания ацетата натрия уменьшения молочной продуктивности составило 2,54%. Таким образом, использование ацетат натрия в рационах дойных коров представляется экономически обоснованным мероприятием.

#### **Список литературы:**

1. Басалина, Л.А., Чавкина, Л.И. Повышение эффективности кормления и разведения с/х животных, Саранск 1988, с 46-49.
2. Гаврилов, В., Самсонов, Д. Стада выходят на пастбище. Газета Деловой крестьянин (23.07.2005).
3. Дудин, П.В. Повышение жирномолочности и удоя коров с помощью диацетата натрия. Молочное и мясное животноводство.
4. Иванов, В.А. Организация кормления и содержания молочного скота в летний период. Резервы увеличения производства молока, 1987г, с 59-71.
5. Павлов, М.Е. Ветеринарные проблемы промышленного животноводства. Ч. 2, Белая Церковь, 1985, с. 56-57.
6. Профилов, Я., Желев, К. Влияние кормления на уровень содержания жира в молоке. Ветеринарный сборник 1990, Т. 88, №2, с 59-60.
7. Aii, T., Kurihara, M., Kume, S. Japan. J. Zootechn Sc.1990 T.61 №10, p 931-936.
8. Чернявский А.П., Безбородов П.Н., Исаева О.М. Способ профилактики паракератоза рубца. Патент, опубликовано 20.02.2008.
9. Исаев М. Д. Что за период новотельности и раздоя. Патент №2311797 «Способ консервирования влажного фуражного зерна».
10. Макарецв Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. К.: ГУП «Облиздат», 1999 г. – 646 с.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ МОЛОЧНЫХ ПОРОД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

**И.Н. КОРОНЕЦ, Н.В. КЛИМЕЦ**

I.N. Koronets, N.V. Klimets  
*РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»*  
RUP «Scientific and Practical Center of the National Academy  
of Sciences of Belarus on Animal Breeding»

**О.В. САЯНОВА**

O.V. Sayanova  
*РУСП «Минское племпредприятие»*  
RUSP «Minsk breeding enterprise»

**Т.В. ПАВЛОВА, Н.В. КАЗАРОВЕЦ, К.А. МОИСЕЕВ**

T.V. Pavlova , N.V. Kazarovets, K.A. Moiseev  
*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»*  
EE «Belarusian State Agricultural Academy»

**Аннотация.** Приведены методические подходы к совершенствованию системы оценки экстерьера коров молочных пород в Республике Беларусь. Подробно рассмотрены методики линейной и классификационной оценок экстерьера.

**Ключевые слова:** корова, линейная оценка экстерьера, классификационная (100-балльная) оценка экстерьера, совершенствование, методика.

**Abstract.** Methodological approaches to improve the system of evaluation of the exterior dairy cows in Belarus are studied. Discussed in detail the methodology of 100-point and the linear estimates exterior.

**Keywords:** cow, linear estimate exterior, classification (100-point) score exterior, improvement, methods.

**Введение.** Главной задачей оценки коров по экстерьеру является повышение точности отбора, как самих коров, так и быков-производителей по качеству дочерей. Отбор особей из поколения в поколение по продуктивным качествам, без учета экстерьерно-конституциональных особенностей, приводит к снижению иммунитета, ухудшению адаптационных способностей организма. Установлено, что избранные для оценки признаки экстерьера обладают относительно высокой наследуемостью и оказывают влияние на функциональную деятельность и уровень молочной продуктивности коровы. Так, ширина и положение зада обуславливают легкость отелов, качество и

постановка конечностей сказываются на продолжительности продуктивной жизни, признаки вымени находятся в прямой связи с уровнем удоев, пригодностью к машинному доению, здоровьем вымени и долголетием коровы [3, 4].

В настоящее время в США, Канаде и в большинстве европейских стран с высокоразвитым молочным скотоводством при оценке экстерьера используют линейную и 100-балльную (классификационную) оценки коров.

В основу методики линейной оценки положено сравнение отдельных статей экстерьера с эталоном, основанное на объективном описании отдельных наиболее важных экстерьерных признаков, имеющих функциональное значение.

Классификационная оценка проводится визуально по комплексу признаков: объему тела, молочному типу, качеству ног, копыт и вымени. На основании этой системы каждое животное в соответствии с суммой набранных баллов можно отнести к определенной категории. Такая оценка дает возможность получить объективное заключение об отдельных животных стада и стаде в целом, открывает путь для разработки селекционных программ по совершенствованию экстерьера молочного скота [5, 6].

Цель исследований - совершенствование системы оценки экстерьера коров молочных пород в Республике Беларусь.

Последний нормативный документ, отражающий методику оценки экстерьера молочного скота в Республике Беларусь был разработан в 2006 г [1]. В настоящее время появилась необходимость в усовершенствовании данной методики ввиду выявления достоверного влияния на продолжительность хозяйственного использования и уровень продуктивности молочных коров дополнительных признаков функционального телосложения. На основании анализа литературных источников зарубежных ученых, систем оценки экстерьера разных стран и собственных исследований авторами статьи разработана система оценки экстерьера коров, позволяющая получать значения классификационной (комплексной) оценки на основании более объективного, детального анализа строения различных статей экстерьера, полученного в результате проведения линейной оценки, вошедшая в новые «Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных» [2].

Оценку экстерьера коров проводят в период 30 - 120 дней 1-й или 2-й лактации, пока животное под воздействием паратипических факторов не приобрело недостатков телосложения.

На первом этапе проводится линейная оценка экстерьера. В «Зоотехнических правилах» редакции 2006 года в методику линейной оценки входило 14 признаков. Для более полной характеристики экстерьера коров нами дополнительно предложены следующие признаки: постановка задних конечностей (вид сзади), плоскость задних конечностей и выраженность скакательного сустава, высота прикрепления задней части вымени, ширина задней части вымени. На основе визуального осмотра оцениваются отдельные

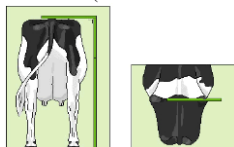
статии экстерьера по 9-балльной шкале по 18-ти признакам. Для каждого признака уточнено оптимальное значение в зависимости от направленности селекции. Оценка выставляется на основании визуальной оценки уровня развития признака у коровы.

Шкала линейной оценки экстерьера коров представлена на рис. 1-18.



Очень сухой тип, плоские кости, упитанность менее 2 баллов	9
Молочный тип, выражен треугольник, ребра плоские, хорошо просматриваются, диагональные, упитанность 3 балла	8
Средние показатели выраженности признаков – упитанность 3,5 балла	5-7
Ребра плохо просматриваются, округлые, их угол наклона близкий к прямому, упитанность 4 балла	3-4
Мясной тип, кости округлые, выражена омуслуленность, холка и ребра не просматриваются, упитанность 5 баллов	1-2

Рисунок 1. Тип телосложения (оптимальное значение – 8 баллов)



Очень высокая (147 см и более)	9
Высокая (141-143 см)	7
Средняя (134-136 см)	5
Низкая (128-130 см)	3
Очень низкая (127 см и менее)	1

Рисунок 3. Рост (оптимальное значение – 8 баллов)



Свислый зад (10 см и более)	9
Скошенный крестец (7-8 см)	7
Средний и идеальный наклон (3-4 см)	5
Ровный, нет угла наклона (0 см)	3
Угол обратный, приподнятый зад	1

Рисунок 5. Положение зада (оптимальное значение – 5 баллов)



Очень саблистые, угол менее 134°	9
Саблистые (серповидные)	7
Идеальный изгиб, угол 147°	5
Малый изгиб	3
Слоновая постановка, угол более 160°	1

Рисунок 7. Постановка задних конечностей (вид сбоку) (оптимальное значение – 5 баллов)



Очень широкая и сильная (24 см и более)	9
Широкая и сильная (20-23 см)	7
Средняя (19-21 см)	5
Узкая (16-18 см)	3
Очень узкая и слабая (15 см и менее)	1

Рисунок 2. Крепость телосложения или ширина груди (оптимальное значение – 7 баллов)



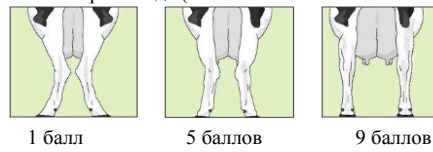
Очень глубокое	9
Глубокое	7
Среднее	5
Мелкое	3
Очень мелкое	1

Рисунок 4. Глубина тела (оптимальное значение – 7 баллов)



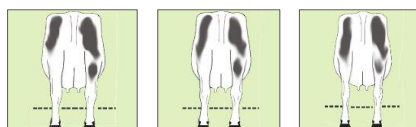
Очень широкий (26 см и более)	9
Широкий (22-23 см)	7
Средней ширины (18-19 см)	5
Узкий (14-15 см)	3
Очень узкий (10-11 см)	1

Рисунок 6. Ширина зада (оптимальное значение – 9 баллов)



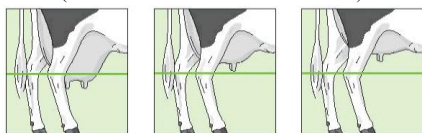
Прямая	9
Имеется очень малый разворот	7
Имеется малый разворот	5
Имеется средний разворот	3
Большой разворот скакательного сустава внутрь	1

Рисунок 8. Постановка задних конечностей (вид сзади) (оптимальное значение – 9 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Конечности плоские, скакательный сустав сухой		9
Сухой скакательный сустав		7
Скакательный сустав средней толщины		5
Утолщенный скакательный сустав		3
Конечности цилиндрические, сильно утолщенный скакательный сустав		1

Рисунок 9. Плоскость задних конечностей и выраженность скакательного сустава (оптимальное значение – 8 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Очень высокое (мелкое) (более 13 см)		9
Высокое (10 см)		7
Оптимальная глубина вымени (5 см)		5
На уровне скакательных суставов (0 см)		3
Глубокое, ниже скакательного сустава (4 см и более)		1

Рисунок 11. Глубина вымени (оптимальное значение – 5 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Очень сильная борозда, основание вымени вогнутое (-6 см)		9
Сильная борозда, основание вымени вогнуто (-4-5 см)		7
Средняя, борозда слабо выражена, основание вымени вогнуто (-1-2 см)		5
Слабая борозда, основание вымени выпуклое (0 +0,5 см)		3
Очень слабая борозда, основание вымени выпуклое (+1 см)		1

Рисунок 13. Центральная связка вымени (оптимальное значение – 9 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Очень широкое – форма прямоугольника (> 16,5 см)		9
Широкая (16,5 см)		7
Средней ширины – форма трапеции (14 см)		5
Малой ширины (11,5 см)		3
Очень малой ширины – форма треугольника (<11,5 см)		1

Рисунок 15. Ширина задней части вымени (оптимальное значение – 9 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Узкое (внутри)		9
Слегка сближенное		7
По центру		5
Слегка расширенное		3
Очень широкое (наружу)		1

Рисунок 17. Положение задних сосков относительно центра четвертой вымени (оптимальное значение – 5 баллов)



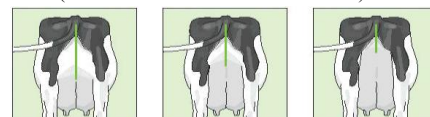
1 балл	5 баллов	9 баллов
Торцовая (более 50°)		9
Оптимальная (45°), высота пятки более 2 см		6
Ниже оптимальной (40°)		5
Плоская (35°)		3
Острая (менее 30°)		1

Рисунок 10. Постановка копыт (оптимальное значение – 6 баллов)



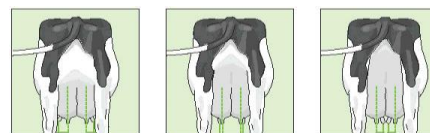
1 балл	5 баллов	9 баллов
Оптимальное, угол более 170°		9
Сильное, угол 150° и более		7
Среднее, угол около 130°		5
Слабое, угол 110°		3
Очень слабое, угол 90° и менее		1

Рисунок 12. Прикрепление передних долей вымени (оптимальное значение – 9 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Очень высокое прикрепление (21 см и менее)		9
Высокое прикрепление (24-25 см)		7
Прикрепление средней высоты (28-29 см)		5
Низкое прикрепление (32-33 см)		3
Очень низкое прикрепление (36 см и более)		1

Рисунок 14. Высота прикрепления задней части вымени (оптимальное значение – 9 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Крайне близкое		9
Слегка сближенное		7
Сосок расположен по центру		5
Слегка расширенное		3
Очень широкое		1

Рисунок 16. Положение передних сосков относительно центра четвертой вымени (оптимальное значение – 6 баллов)



1 балл	5 баллов	9 баллов
Очень длинный (9 см и более)		9
Длинный (7 см)		7
Оптимальный (5 см)		5
Короткий (3 см)		3
Очень короткий (1 см)		1

Рисунок 18. Длина переднего соска (оптимальное значение – 5 баллов)

Классификационная оценка дает возможность ранжировать коров по экстерьеру. Согласно разработанной методике, она проводится на основе линейной оценки экстерьера по трем группам признаков: общий вид и развитие, конечности и вымя по формуле:

где  $X_K$  – классификационная оценка экстерьера коровы;

ОВ, К, В – классификационные индексы, присвоенные корове за общий вид и развитие, конечности и вымя соответственно (определяются в соответствии с таблицей 1).

На основе 100-балльной оценки проводится классификация коров по типу телосложения согласно таблице 1.

Таблица 1. Классификационная оценка экстерьера коров по 100-балльной шкале

<p>1. Общий вид и развитие</p> <p><i>Линейные признаки экстерьера, входящие в структуру оценки общего вида коров и их удельный вес:</i></p> <p>тип телосложения (ТТ) – 30%;  крепость телосложения или ширина груди (КТ) – 15%;  рост (Р) – 15%;  глубина тела (ГТ) – 15%;  положение зада (ПЗ) – 15%;  ширина зада (ШЗ) – 10%.</p> <p><i>Недостатки общего вида и развития и баллы, снимаемые за них.</i></p> <p>голова непропорциональная – 1;  провисшая поясница – 1  горбатая спина – 1;  перехват за лопатками – 1;  узкая спина – 1;  короткий крестец – 1;  впалый корень хвоста – 1;  крышеобразный зад – 1;  другие недостатки – 1.</p> <p><i>Расчет баллов за общий вид:</i></p> $ОВ = \left( \frac{8 -  ТТ - 8 }{8} \cdot 30 \right) + \left( \frac{7 -  КТ - 7 }{7} \cdot 15 \right) + \left( \frac{8 -  Р - 8 }{8} \cdot 15 \right) + \left( \frac{7 -  ГТ - 7 }{7} \cdot 15 \right) + \left( \frac{5 -  ПЗ - 5 }{5} \cdot 15 \right) + \left( \frac{9 -  ШЗ - 9 }{9} \cdot 10 \right) - Z_1,$ <p>где ОВ – балл за общий вид;  ТТ, КТ, Р, ГТ, ПЗ, ШЗ – фактический балл за линейный признак;  <math>Z_1</math> – сумма баллов за недостатки общего вида и развития;  8, 7, 8, 7, 5, 9 - оптимальные баллы за линейный признак;  30, 15, 15, 15, 15, 10 - удельный вес каждого признака в структуре общего вида.</p>
<p>2. Конечности</p> <p><i>Линейные признаки экстерьера, входящие в структуру конечностей и их удельный вес:</i></p> <p>постановка задних конечностей – вид сбоку (ПЗКБ) – 20%;  постановка задних конечностей – вид сзади (ПЗКЗ) – 25%;  плоскость задних конечностей и выраженность скакательного сустава (ПлЗК) – 10%;  постановка копыт (ПК) – 45%.</p> <p><i>Недостатки конечностей и баллы, снимаемые за них.</i></p>

слабые бабки – 1;  
 раздвоенное копыто – 1;  
 размет передних конечностей – 1;  
 неправильная постановка передних копыт – 1;  
 короткие передние конечности – 1;  
 другие недостатки – 1.

*Расчет баллов за конечности:*

$$K = \left( \frac{5 - |\text{ПЗКБ} - 5|}{5} \cdot 20 \right) + \left( \frac{9 - |\text{ПЗКЗ} - 9|}{9} \cdot 25 \right) + \left( \frac{8 - |\text{ПлЗК} - 8|}{8} \cdot 10 \right) + \left( \frac{6 - |\text{ПК} - 6|}{6} \cdot 45 \right) - Z_3,$$

где К - балл за конечности;

ПЗКБ, ПЗКЗ, ПлЗК, ПК – фактический балл за линейный признак;

$Z_2$  – сумма баллов за недостатки вымени;

5, 9, 8, 6 - оптимальные баллы за линейный признак;

20, 25, 10, 45 - удельный вес каждого признака.

### 3. Вымя

*Линейные признаки экстерьера, входящие в структуру оценки вымени коров и их удельный вес:*

глубина вымени (ГВ) – 16%;

прикрепление передней части вымени (ППДВ) – 18%;

центральная связка вымени (ЦС) – 16%;

высота прикрепления задней части вымени (ВЗЧВ) – 15%;

ширина задней части вымени (ШЗЧВ) – 13%;

положение передних сосков относительно центра четвертей (ППСоЦЧ) – 10%;

положение задних сосков относительно центра четвертей (ПЗСоЦЧ) – 8%;

длина переднего соска (ДС) – 4%.

*Недостатки вымени и баллы, снимаемые за них.*

негоризонтальное дно вымени – 1;

короткая передняя часть вымени – 1,5;

короткая задняя часть вымени – 1,5;

недостатки формы вымени – 1,5;

отсутствие соскового канала – 1;

боковая борозда – 1,5;

другие недостатки – 1.

*Расчет баллов за качество вымени:*

$$B = \left( \frac{5 - |\text{ГВ} - 5|}{5} \cdot 16 \right) + \left( \frac{9 - |\text{ППДВ} - 9|}{9} \cdot 18 \right) + \left( \frac{9 - |\text{ЦС} - 9|}{9} \cdot 16 \right) + \\ + \left( \frac{9 - |\text{ВЗЧВ} - 9|}{9} \cdot 15 \right) + \left( \frac{9 - |\text{ШЗЧВ} - 9|}{9} \cdot 13 \right) + \left( \frac{6 - |\text{ППСоЦЧ} - 6|}{6} \cdot 10 \right) + \\ + \left( \frac{5 - |\text{ПЗСоЦЧ} - 5|}{5} \cdot 8 \right) + \left( \frac{5 - |\text{ДС} - 5|}{5} \cdot 4 \right) - Z_2,$$

где В - балл за качество вымени;

ГВ, ППДВ, ЦС, ВЗЧВ, ШЗЧВ, ППСоЦЧ, ПЗСоЦЧ, ДС - фактический балл за линейный признак;

$Z_2$  – сумма баллов за недостатки вымени;

5, 9, 9, 9, 9, 6, 5, 5 - оптимальные баллы за линейный признак;

16, 18, 16, 15, 13, 10, 8, 4 - удельный вес каждого признака в структуре вымени.

Таблица 2. Классификация коров по типу телосложения

Категория	Сумма баллов
Превосходный	90 и более
Отличный	85 - 89
Хороший с плюсом	80 - 84
Хороший	75 - 79
Удовлетворительный	65 - 74
Плохой	50 - 64

Использование классификационной оценки экстерьера дает возможность ранжировать животных в стаде, проводить отбор быкопроизводящих коров и подбор быков-производителей к маточному поголовью, позволяющий нивелировать недостатки экстерьера родителей у потомства.

Таким образом, с целью совершенствования системы оценки экстерьера коров в Республике Беларусь разработаны новые методические подходы, позволяющие приблизить уровень эффективности селекции молочного скота к мировым стандартам.

#### **Список литературы:**

1. Зоотехнические правила по определению племенной ценности животных, утверждены Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 30 ноября 2006 г., № 81.
2. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных, утверждены Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 03.09.2013 N 44
3. Племенная работа по формированию массива скота желательного типа: монография / Н.В. Казаровец [и др.]. Мн.: БГАТУ, 2008. 240 с.
4. Прожерин, В.П. Эффективность индексной оценки племенной ценности коров – потенциальных матерей быков / В.П. Прожерин, Б.П. Завертяев // Зоотехния. 2006. №9. С. 4 – 7.
5. Сельцов, В.И. Экстерьерная оценка в системе разведения молочно-мясных пород / В.И. Сельцов // Зоотехния. 2006. – № 1. – С. 20 – 23.
6. Сервах, Б. Определение комплексного класса коров / Б. Сервах // Животноводство России. 2013. – Спецвыпуск. – С. 7 – 8.



## ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА ЯП-4 НА МАССУ И ПЛОДОВИТОСТЬ КРОЛИКОВ

В.В. КУЗНЕЦОВ, Е.А. КУЗНЕЦОВА

V.V. Kuznecov, E.A. Kuznecova

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** После трехкратного введения препарата ЯП-4 отмечено увеличение массы тела у кроликов в опытной группе на 74% по сравнению с животными контрольной группы, а плодовитости на 71,4%. Среднесуточный прирост крольчат опытной группы превышал контрольных крольчат на 7, 14 и 21 дни на 50%, 33,3% и 50% соответственно.

**Ключевые слова:** иммуностимулятор, ЯП-4, кролики, масса, плодовитость, крольчата.

**Abstract.** After triple introduction of preparation of YAP- 4 the increase of body weight is marked for rabbit in an experience group on 74% as compared to the animals of control group, and to fecundity on 71,4%. The average daily increase of small rabbit of an experience group exceeded control small rabbit on 7, 14 and 21 days on 50%, 33,3% and 50% accordingly.

**Keywords:** immunostimulant, YAP- 4, rabbit, mass, fecundity, small rabbit.

Кролиководство - одна из перспективных отраслей звероводства, поставляющая диетическое мясо. Кролики отличаются скороспелостью и высокой интенсивностью размножения, благодаря чему в сравнительно короткий срок можно получить значительное количество мяса и дешевого мехового сырья. Считается, что кролик один из самых скороспелых животных. Объем мяса от одной крольчихи, при определенных условиях, можно получить сопоставимо объему мяса от одной свиньи при откорме до 7 месяцев.

Кормление является одним из важнейших факторов внешней среды, влияющих на организм кроликов, в том числе и на его защитные механизмы. При этом особое значение приобретает тип и уровень кормления, соотношение отдельных кормов в рационе, сбалансированность рационов по различным питательным веществам (протеину, углеводам, витаминам, минеральным веществам, микроэлементам).

**Материалы и методы.** Исследования проведены на кроликах в условиях ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» и крестьянско-фермерского хозяйства Андреева Цивильского района Чувашской Республики. В опыт брали 50 кроликов и были созданы две группы: опытная и контрольная, по 25 кроликов в каждой группе. Опытные и контрольные группы подбирались с учетом возраста, породы и живой массы по 2,5 кг. В каждой группе было 12 самцов и 13 самок. Кроликам опытной группы вводили

препарат ЯП-4 трехкратно с интервалом 21 суток. Кроликам контрольной группы препарат не применяли, в качестве контроля использовали физиологический раствор.

**Результаты исследования.** После трехкратного введения препарата масса опытных кроликов с 2,5 кг увеличилась до 4,2-4,5 кг, что составило 74%. У кроликов контрольной группы за время проведения опыта масса тела повысилась с 2,5 кг до 3,5-3,8 кг, что составило 46% (табл. 1).

Таблица 1 - Масса кроликов в крестьянско-фермерском хозяйстве Андреева Цивильского района ЧР при применении препарата ЯП-4

Группы кроликов	До введения препарата в кг	После первого введения в кг	После второго введения в кг	После третьего введения в кг
Контрольная	2,5±0,1	2,8±0,2	3,0±0,2	3,5±0,3
Опытная	2,5±0,1	2,9±0,4	3,5±0,2	4,3±0,2

Наивысшее увеличение массы тела у опытных кроликов отмечено после третьего введения иммуностимулятора ЯП-4, что составило 22,9% по сравнению с контрольной группой.

Из таблицы видно, что значительный прирост массы тела происходил после второго и третьего введения иммуностимулятора.

Среднесуточный прирост массы тела кроликов контрольной и опытной групп приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Среднесуточные приросты массы кроликов

Группы кроликов	Среднесуточный прирост после первого ведения (г)	Среднесуточный прирост после второго ведения (г)	Среднесуточный прирост после третьего ведения (г)
Контрольная	4,3	11,9	15,9
Опытная	19,1	23,8	28,6

В дальнейшем нами было изучено влияние иммуностимулятора ЯП-4 на плодовитость кроликов.

После скрещивания самок и самцов, используемых в опыте, при окроле 13 крольчих выход живых крольчат составил 11-13 голов, а после скрещивания самок и самцов контрольной группы выход живых крольчат составил 7-9 голов. Исходя из наблюдений последних пяти лет, в хозяйстве получали от одной крольчихи примерно 6-9 голов.

Если принять количество крольчат в помете в контрольной группе за 100%, то количество крольчат в помете от опытной группы составлял 171,4%. Из этого следует, что иммуностимулятор ЯП-4 положительно влияет на увеличение приплода.

Масса крольчат, как от самок, получавших препарат ЯП-4, так и от самок, не получавших препарат, значительно не отличались и составляли примерно 50-70 г каждый. Но при осмотре помета окролившихся от самок опытной группы на коже крольчат отмечено более быстрое проявление шерстного покрова в отличие от приплода самок, не получавших препарат. Данный факт позволяет

нам предположить, что шерстный покров будет препятствовать большей отдаче тепла в окружающую среду, а значит, энергия поступающая с молоком матери, будет в большей степени расходоваться не на обогрев организма, а на увеличение массы тела.

Во время беременности препарат ЯП-4 облегчает гормональную перестройку организма крольчихи, помогает удовлетворить возросшие потребности ее организма в запасе энергии, поддерживает активность иммунной системы, предотвращает токсикозы, снижает вероятность различных осложнений. Плод при этом развивается в оптимальных условиях, при хорошем снабжении кислородом и питательными веществами, а укрепленный плацентарный барьер препятствует проникновению к плоду различных токсинов, вирусов и бактерий. Послеродовой период препарат способствует быстрому восстановлению материнского организма и увеличивает количество выделяемого молока.

При контрольном взвешивании крольчат по достижении им возраста 7, 14 и 21 день масса животных в контрольной и опытной групп выявлено отличие (табл. 3).

Таблица 3 - Прирост массы крольчат

Группы	Масса при рождении (г)	Масса в 7 дней (г)	Масса в 14 дней (г)	Масса в 21 день (г)
Контрольная группа	50-70	120-140	225-245	365-385
Опытная группа	50-70	155-175	295-315	505-525

При взвешивании массы каждого крольчонка контрольной и опытной групп в среднем разница составляла в первую неделю – 35 г, во вторую – 70 г, в третью – 140 г. Масса крольчат опытной группы на 7, 14, 21 день увеличивалась по сравнению с контрольной группой на 29,2%, 31,1,9% и 38,3% соответственно.

Среднесуточный прирост крольчат контрольной и опытной групп в 7, 14, 21 дни следующие: в контрольной группе – 10 г, 15 г, 20 г, а в опытной – 15 г, 20 г, 30 г соответственно (табл. 4).

Таблица 4 - Среднесуточные приросты крольчат

Группы кроликов	Среднесуточный прирост в первую неделю (г)	Среднесуточный прирост во вторую неделю (г)	Среднесуточный прирост в третью неделю (г)
Контрольная	10	15	20
Опытная	15	20	30

Среднесуточный прирост крольчат опытной группы превышал показатели контрольной группы на 7, 14 и 21 дни на 50, 33,3 и 50% соответственно.

**Заключение.** Таким образом, установлено увеличение массы тела кроликов при применении иммуностимулятора ЯП-4 в опытной группе на 74% по сравнению с контрольной группой, а плодовитости на 71,4%. Среднесуточный прирост крольчат опытной группы превышает контрольную на 7, 14 и 21 дни на 50%, 33,3% и 50% соответственно.

### Список литературы:

1. Аршавский, И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И.А. Аршавский. - М. : Наука, 1982.-270с.
2. Ерин, А.Т. Приусадебное кролиководство и нутриеводство / А.Т. Ерин, В.Г. Плотников, Е.И. Рыминская. – 2-е изд., перераб. - Мн.: Ураджай, 1994.-384с.
3. Петрянкин, Ф.П. Резистентность и реактивность организма животных и пути их повышения / Ф.П. Петрянкин, Н.К. Кириллов. - Чебоксары. : Полиграфический отдел ФГОУ ВПО, 2004.-124с.

УДК: 636.4.087.

## L-ЛИЗИН МОНОХЛОРГИДРАТ КОРМОВОЙ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

**А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ**

A.Y. Lavrentyev

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

*Chuvash State Agricultural Academy*

**Аннотация.** В статье изложены результаты научно-хозяйственного опыта, доказывающие, что использование в рационах молодняка свиней L-лизин монохлоргидрата кормового способствует повышению прироста живой массы, снижению затрат кормов и себестоимости на единицу прироста.

**Ключевые слова:** аминокислоты, L-лизин монохлоргидрат кормовой, молодняк свиней, комбикорм, прирост живой массы, затрата кормов, экономическая эффективность.

**Abstract.** The article describes the results of scientific and business experience, proving that the use in diets of young pigs L-lysine of monochlorohydrin feed promotes increase in live weight, reduced cost of feed and the cost per unit of gain.

**Key words:** amino acids, L-lysine monochloride fodder, mo ladniak pigs, feed, the increase in live weight, the cost of feed, cost-effectiveness.

**Актуальность темы.** Качество белков корма на прямую зависит от его аминокислотного состава. На сегодняшний день известно более 100 аминокислот, но в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы особое значение имеют только 20 из них.

Аминокислоты подразделяют на заменимые и незаменимые. Аминокислоты, которые могут быть синтезированы в организме называются заменимыми. Некоторые аминокислоты могут преобразовываться друг в друга. Аминокислоты, которые не могут быть образованы в организме и должны поступать вместе с кормом незаменимые. Особое значение имеют критические

аминокислоты: лизин, метионин, триптофан. Дефицит этих аминокислот ведет к нарушению белкового питания, потере продуктивности.

В свиноводстве, при существующей в России базе кормов, а также при сложившемся уровне продуктивности, первой лимитирующей аминокислотой является лизин. Лизин, содержащийся в бобовых культурах, характеризуется невысокой доступностью, а животные корма отличаются чрезмерной стоимостью, поэтому особый интерес представляет использование кормовых добавок, обладающих высокой доступностью аминокислоты при умеренной её стоимости. В этом плане представляет интерес препарат «L-лизин монохлоргидрата кормовой».

Лизин входит в состав всех белков, оказывает влияние на окислительно - восстановительные реакции в организме, катализирует процессы переаминирования и дезаминирования. Лизин связан с минеральным обменом, способствуя усвоению кальция и фосфора. Он положительно влияет на кроветворную функцию костного мозга и состояние нервной системы. Кормовой лизин представляет собой коричневый порошок, в котором чистого лизина содержится 16,6 %. Кормовой лизин выпускается в виде L-лизина монохлоргидрата, в котором содержится не менее 98,5 % чистого лизина.

**Цели и задачи исследования.** В работе ставилась цель изучить целесообразность и эффективность использования L-лизин монохлоргидрата кормового в рационах молодняка свиней. В связи с этим в задачу исследования входило:

- влияние L-лизин монохлоргидрата кормового на прирост живой массы и затраты кормов;
- выявить экономическую эффективность использования L-лизин монохлоргидрата кормового при выращивании молодняка свиней.

**Материалы и методика исследований.** Объектами исследования при выполнении данной работы были здоровые, хорошо развитые, 3,5-4,0 месячный молодняк свиней живой массой 35-40 кг крупной белой породы, которые разделены на 2 группы-аналоги по 15 голов в каждой группе. Содержание молодняка свиней было групповое. Подопытные животные находились в аналогичных условиях кормления, содержания и ухода, с соблюдением зоотехнических параметров.

L-лизин добавлялся пороссятам опытной группы в состав смеси концентратов в количестве 2,5 кг на 1 тонну и тщательно перемешивался в агрегате по приготовлению комбикормов «Доза-Агро».

В результате проведения научно-хозяйственного опыта изучена технология кормления молодняка свиней, содержания и ухода. Для оценки уровня кормления подопытных свиней проведены анализы питательности кормов рациона и рассчитана фактическая питательность.

**Результаты исследования.** Кормление подопытных животных проводили кормами собственного производства. Состав зерно смеси подопытных животных содержал: обменной энергии 12,1 МДж, ЭКЕ 1,21, сырой протеин 14%, сырая зола 5,57%, сырой жир 3,7%, сырая клетчатка 7,4%, кальций 0,08%,

фосфор 0,21%, влажность 13,6 %. Анализ состава зерно смеси (комбикорма) отвечал требованиям, предъявляемым к комбикормам по питательности.

Для выявления L-лизин монохлоргидрата кормового на затраты кормов проводили ежедекадный учет заданных кормов и их остатков. Учет заданных кормов и их остатков показал, что за опытный период у подопытных животных не было различия в количестве съеденных кормов. Животные охотно поедали заданные корма. В среднем за опытный период в сутки подопытные животные съедали 1,8 кг зерно смеси.

Для установления влияния L-лизин монохлоргидрата кормового на энергию роста подопытных животных ежемесячно проводили их индивидуальное взвешивание. При этом определяли динамику живой массы, абсолютный и среднесуточный приросты. Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, являющиеся основными показателями мясной продуктивности, характеризуют также энергию роста и развитие животных.

В начале опыта средняя живая масса подопытных животных была почти одинаковой и колебалась от 37,93 кг в опытной группе и до 38,27 кг в контрольной группе. К концу опыта они имели существенные различия. Абсолютный прирост живой массы молодняка свиней опытной группы был выше контрольной на 14,0 %. За опытный период среднесуточный прирост живой массы молодняка свиней в опытной группе была на 68 г или 14,1 % выше, чем в контрольной группе. В опытной группе на 1 кг прироста затраты кормов были ниже чем в контрольной на 0,37 ЭКЕ или на 11,73 %. Возраст достижения живой массы 100 кг в контрольной группе составило 184 дня, а в опытной группе 169 дней, что на 15 дней меньше, чем в опытной группе.

Экономическая эффективность результатов исследования проводили путем вычисления дополнительной прибыли на 1 рубль дополнительных затрат.

За опытный период получено дополнительно за счет использования препарата L-лизин монохлоргидрата кормового 253,5 рубля. Стоимость затраченного препарата в расчете на одну голову за период опыта составила 22,5 рубля и на 1 рубль дополнительных затрат получено продукции на 11,26 рубля.

#### **Выводы.**

1. Использование L-лизин монохлоргидрата кормового в рационах молодняка свиней способствует увеличению среднесуточного прироста на 14,1 % по сравнению с контрольной группой.
2. Применение L-лизин монохлоргидрата кормового при кормлении молодняка свиней способствует снижению затрат кормов на 11,73 % по сравнению с контрольной группой.
3. Включение в состав рациона L-лизин монохлоргидрата кормового приоткорме свиней экономически оправдывается. На 1 рубль затрат для его приобретения получено 11,26 рубля.

#### **Список литературы:**

1. Аверкиева, О.М. Незаменимые аминокислоты / О.М. Аверкиева // Животновод для всех. -2005.-№7.- с 37.

2. Езерская, А. Какой лизин эффективнее / А. Езерская., С. Захаров, Н. Тарасов. // Животноводство России, -2007. -№1.-с.12 — 13
3. Лаврентьев, А.Ю. Специальные комбикорма и иммуностимулятор при выращивании поросят / А.Ю. Лаврентьев, Н.Ю. Васильев. // Комбикорма. , -2012, -№1, - стр. 108.
4. Лаврентьев, А.Ю. Ферментные препараты в рационах молодняка свиней / А.Ю. Лаврентьев, Д.Ю. Смирнов // Комбикорма. -, 2013, -№8стр. -69-71.
5. Омаров, М. Рацион балансируем по протеину. / М. Омаров, Е. Головкин, Н. Морозов, М. Каширина. // Животноводство России. -2006. -№2, -С. 57-58.

УДК: 636.084.1:577.15

## **МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ**

A.Y. Lavrentyev

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*  
Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** Приводятся данные влияния ферментных препаратов на мясную продуктивность свиней. При этом выявлено их положительное влияние на убойный выход, морфологический состав мяса, площадь мышечного глазка, массы задней трети полутуши и длину полутуши.

**Ключевые слова:** зерновые корма, ферменты, питательность и состав комбикорма, технология кормления, прирост живой массы, убойный выход, убойная масса, площадь мышечного глазка, затрата кормов, масса туши, морфологический состав туши, длина туши.

**Abstract.** The data on the effect of enzyme preparations meat productivity of pigs. At the same time revealed their positive effects on carcass yield, morphological composition of meat, eye muscle area, mass, posterior third of the length of the sides and half-carcasses.

**Keywords:** grain feed, enzymes, nutritional value and composition of feed, feeding technology, weight gain, carcass yield, slaughter weight, eye muscle area, the cost of feed, the mass of the carcass, morphological composition of the carcass, carcass length.

**Актуальность темы.** Увеличение производства мяса и повышение его качества является одной из первоочередных задач современного

животноводства. Известно, что скорость роста животного зависит от уровня обменных процессов в организме и одним из основных факторов, влияющих на обмен веществ, является кормление. Поэтому рационы кормления животных должны содержать в своем составе биологически активные вещества (БАВ) и быть обеспечены необходимым количеством питательных веществ. Это необходимое условие высокой продуктивности животных и рентабельности производства.

БАВ являются катализаторами обменных процессов в организме. Правильный их выбор позволит увеличить продуктивность животных, снижению стоимости рационов и затрат кормов на единицу продукции. Несомненный интерес представляют ферментные препараты.

Ферменты — это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте. Они не входят в состав конечных продуктов реакции, не расходуются в процессе их и после окончания остаются в прежнем количестве.

В животноводстве в качестве основных концентрированных кормов используются ячмень, овес, рожь, непродовольственная пшеница и продукты их переработки. Потенциал этих кормов при кормлении животных с однокамерным желудком не в полной мере используется организмом. Основные зернофуражные культуры — овес и ячмень — отличаются высоким содержанием клетчатки. Низкая питательность ряда зерновых обусловлена тем, что наряду с клетчаткой в них присутствует в значительных количествах другие не крахмалистые полисахариды, к которым относятся бета-глюканы и пентозаны, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины. Они содержатся в клеточных стенках эндосперма зерна, при лущении не устраняются и как бы задерживают легкопереваримые питательные вещества внутри клеток, затрудняя их контакт с собственными ферментами пищеварительного тракта животных. Тем самым они снижают переваримость питательных веществ корма и эффективность всасывания их в желудочно-кишечном тракте.

Целью исследования являлось изучение, и обоснование использования смеси ферментных препаратов отечественного производства в технологии кормления молодняка свиней и их влияние на продуктивность.

Для решения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Дать оценку питательности рациона кормления.
- 2) Разработать смеси ферментные препараты и дать научное обоснование их применение для повышения продуктивности молодняка свиней.
- 3) Изучить влияние использования смеси ферментных препаратов отечественного производства в технологии кормления молодняка свиней на прирост живой массы и мясную продуктивность свиней.

**Материалы и методика исследований.** Для решения поставленных задач в условиях хозяйства был проведен научно - хозяйственный опыт на молодняке свиней. Материалом служили нормально развитые, здоровые животные. Для опытов было сформировано три группы молодняка свиней. Исследование



проводилось по методу групп-аналогов, при идентичных условиях кормления и содержания с учетом массы по следующей схеме (Таблица 1).

Продолжительность опытного периода составил 120 суток.

Контрольная группа животных получала основной рацион (ОР), состоящий из 60% ячменя, 20% пшеницы и 20% БВМК 1 фирмы.

БВМК-1 содержит в своем составе ферментный препарат «Ровабио», который используется для контрольной группы, а для молодняка свиней I опытной группы разработан БВМК-2, но вместо «Ровабио» ферментные препараты отечественного производства амилосубтилин и протосубтилин, II опытной группы БВМК-3 с амилосубтилином и целловиридином (целлолюкс).

Ровабио — порошкообразный препарат, предназначенный для комбикормов на основе пшеницы, ржи, или ячменя. Препарат имеет 22 000 ед. ксиланазы, 2000 ед. бета-глюканызы.

Амилосубтилин ГЗХ — содержит амилотические ферменты и незначительное количество протеолитические. Активность по АС - 600 ед/г.

Общий эффект действия амилосубтилина ГЗх связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе бета-глюканызы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи.

Протосубтилин ГЗх применяется в качестве добавки к кормам с целью повышения их переваримости и лучшего использования. Общий эффект действия протосубтилина ГЗх связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе бета-глюканызы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи.

ЦеллоЛюкс (целловиридин) содержит комплексы целлюлаз (2000±200 ед/г), ксиланаз (до 8000 ед/г), глюканыз (до 1500 ед/г). Катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, бета-глюканов растительной клетки до легкодоступных сахаров.

Подопытные животные содержались в отдельных станках группами. Кормили свиней 2 раза в сутки. С целью определения влияния испытуемых смесей ферментных препаратов в составе комбикормов на поедание кормов проводился еженедельный групповой учет задаваемых кормов и их остатков.

**Результаты исследований.** Контроль полноценности кормления осуществляли по 27 показателям. Рационы кормления в основном соответствовали нормам кормления по энергии основным питательным, минеральным и биологически активным веществам.

Комбикорм содержит в 1 кг 1,25 ЭКЕ, 145 г переваримого протеина, 8,1 г лизина, 48,15 г сырой клетчатки, 10,23 г кальция и 7,65 г фосфора. Рецепт комбикорма соответствует требованиям государственного стандарта для откормочных свиней.

Учет заданных кормов и их остатков показал, что за опытный период у подопытных животных не было различия в количестве съеденных кормов. Животные охотно поедали заданные корма.

В период научно-хозяйственного опыта проводили взвешивание животных, а также систематический осмотр свиней. При этом определяли динамику живой массы, абсолютный и среднесуточный приросты. Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, являющиеся основными показателями мясной продуктивности, характеризуют также энергию роста и развитие животных.

Считается, что рост и развитие хотя и не являются тождественными понятиями, но должны рассматриваться в неразрывном связи друг с другом, так как представляют собой две стороны единого процесса.

Живая масса поросят при постановке на откорм была почти одинаковой и колебалась от 19,13 до 19,86 кг. К концу опыта этот показатель несколько изменился. Абсолютный прирост живой массы подопытных свиней в контрольной группе было 76,33 кг, а у животных первой опытной группы были выше чем в контрольной группе на 7,8 %, а во второй опытной на 11,3%. Среднесуточный прирост живой массы подопытных животных в контрольной группе составил 636г, а в первой опытной 685г, во второй 708г. Всего за период опыта было израсходовано 285,61 ЭКЕ в каждой группе. На 1 кг прироста в контрольной группе затрачено 3,74 ЭКЕ, а в первой опытной группе 3,46 ЭКЕ или на 7,49% меньше чем в контрольной группе и в третьей опытной группе 3,36 ЭКЕ или на 10,16% меньше чем в контрольной группе и на 2,9% чем в первой опытной группе. Возраст достижения живой массы 100 кг в контрольной группе было 187 суток, а в первой опытной группе 178 и во второй опытной группе 173, что на 9 и 14 суток меньше, чем в контрольной.

Таким образом, использование ферментных препаратов отечественного производства в рационах молодняка свиней при одинаковых условиях кормления и содержания во все возрастные периоды способствует достижению более высокой живой массы. Включение смеси ферментных препаратов в рационы свиней, повышая продуктивное действие кормов, способствует интенсификации обменных процессов в их организме, улучшает количественные и качественные показатели мясной продуктивности с одновременным снижением себестоимости и затрат кормов на прирост живой массы, а так же сокращает период откорма. Кроме того, ферментные препараты, в силу его биологических особенностей, дает возможность, не снижая продуктивности свиней и рентабельности производства свинины уменьшить долю дорогостоящих кормов.

Живая масса и внешний вид животных не дают конкретного и полного представления об их мясной продуктивности в зависимости от воздействия изучаемого фактора. Более точные данные о мясной продуктивности свиней получают после убоя животных. Мясная продуктивность оценивают по следующим показателям: предубойная живая масса, масса туши, состав туши, убойный выход, толщина шпика, площадь мышечного глазка. Для этого в опыте был проведен контрольный убой трех характерных особей из каждой группы животных. Предубойная живая масса свиней была равной 108,3; 110,3 и 114,7 кг. По относительной величине масса туши свиней опытных была выше,

чем в контрольной группе. Убойный выход туш свиней 1 и 2-ой опытных групп бала выше, чем в контрольной группе на 0,9 и 1,3 % соответственно.

Одним из качественных показателей, характеризующих мясную продуктивность животных, является морфологический состав туш. Поэтому для получения более точной картины изменений, происходящих в тушах животных, необходимо знать их морфологический состав, который в значительной мере характеризует мясные качества. Как известно, наиболее ценными компонентами туши являются мускульная и жировая ткань. В туше содержание мышц в опытных группах было выше, чем в контрольной группе, на 1,14% по 1 опытной группе и 1,7% по второй опытной, а содержание сала ниже на 0,16 и 1,08% соответственно.

О том, что мышечная ткань развивается интенсивней костной ткани, указывает индекс мясности, который был выше в 1 опытной группе на 2,5%. А по 2-ой опытной группе на 6,4%.

Площадь «мышечного глазка» позволяет судить о мясности туши. Так свиньи опытных групп по этому показателю превосходили контрольную группу на 0,87 и 2,89% соответственно.

Толщина шпика между 6 и 7 грудными позвонками в контрольной группе составило 3,9 см, а в 1 и 2-ой опытных группах было выше на 7,7 и 10,2% соответственно.

Масса задней трети полутуши была выше контрольной по 1 опытной группе на 1,12 кг, а по 2-ой опытной на 1,82 кг, по длине туши на 1, 4 и 2,2 см соответственно.

**Выводы.** Таким образом, использование в рационах откармливаемых свиней смеси ферментных препаратов отечественного производства амилосубтилина и целлюкса (целловиридина), амилосубтилина и протосубтилина улучшает эффективность использования питательных веществ корма, что позволяет наиболее полно реализовать биологические ресурсы животных, повысить количественные и качественные показатели мясной продуктивности, получить экологически безопасную продукцию и повысить рентабельность производства свинины.

#### **Список литературы:**

1. Грачев, Д. Кормовые ферменты – решение за хозяйствами // Свиноводство.- 2012.- №3.- С.19-20.
2. Лаврентьев, А.Ю., Васильев, Н.Ю. Специальные комбикорма и иммуностимулятор при выращивании поросят // «Комбикорма» №1 , 2012, стр. 108
3. Никулин, Ю.П., Подвалова, В.В. Эффективность скармливания поросятам ферментированного рыбного гидролиза // Свиноводство.- 2012. -№ 2.- С.34-36.
4. Пентилюк, С.И., Пентилюк, Р.С. Комплексное применение препаратов биологически активных веществ в кормлении свиней // Материалы XVII междунар. научно-практ. конф. по свиноводству «Современные проблемы

интенсификации производства свинины в странах СНГ».- Ульяновск.- 2010, - том 1.- С. 205-209.

5. Соломатин, В.В., Рядов, А.А. Формирование мясной продуктивности молодняка свиней // Свиноводство.- 2011.- №7.- С. 59-61.

6. Улитко, В.Е., Корниенко, А.В., Семенова, Ю.В. Воспроизводительная и мясная продуктивность свиней при использовании комплексных ферментных и пробиотических препаратов // Материалы XVII междунар. научно-практ. конф. по свиноводству «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ».- Ульяновск.- 2010, -том 1.- С.28-44.

УДК: 636.4.082

## **ОТКОРМОЧНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ РАЗВЕДЕНИЯ ХРЯКОВ ПОРОДЫ ДЮРОК РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Е.К. ЛАРИНА, А.А. ЗАЦАРИНИН**

Е.К. Larina, А.А. Zatsarinin

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.*

*Saratov state agrarian university of N.I. Vavilov*

**Аннотация.** Изучены откормочные и мясные качества помесного молодняка при трехпородном промышленном скрещивании. Установлено, что лучшими откормочными качествами и показателями мясной продуктивности обладает помесный молодняк, полученный от сочетания гибридных свиноматок с хряками породы дюрок канадского происхождения.

**Ключевые слова:** скрещивание, дюрок различного происхождения, помеси, продуктивность.

**Abstract.** Studied fattening and meat quality of crossbred calves in industrial three-bred breeding. Found that the best fattening qualities and meat productivity indexes had crossbred calves obtained from a combination of hybrid sows to boars of Duroc breed of canadian origin.

**Keywords:** crossbreeding, duroc different origin, hybrid, productivity.

Интенсификация свиноводства обуславливает необходимость использования специализированного поголовья мясных пород свиней, позволяющих получать максимальный эффект как при чистопородном разведении так и при скрещивании и гибридизации [1, 2, 3].

Имеющийся генофонд пород свиней России довольно богат и разнообразен, но не всегда выдерживает запросы производства по скороспелости и мясным качествам [4].

Использование скороспелых, специализированных зарубежных пород свиней (йоркшир, ландрас, дюрок, пьетрен) в свиноводстве России

способствует увеличению производства мяса [2, 3]. Однако следует учитывать адаптационные качества животных завезенных в страну по импорту, поскольку не все они хорошо приспособляются в Российских условиях и снижают продуктивность [6, 7].

Результаты селекционных экспериментов показывают необходимость включения адаптационных признаков в селекционный процесс. Изучение результатов комбинативной сочетаемости свиней различного происхождения при промышленном скрещивании в конкретных производственных условиях позволяет детализировать вопрос возникновения гетерозиса [5]. Определяющим фактором, при проведении промышленного скрещивания, является выбор генетического происхождения исходных родительских форм.

**Материалы и методы исследований.** Научно - производственные исследования выполнялись, на базе ООО «Куликовское» Вольского района Саратовской области. Для этого были сформированы по принципу аналогов три группы свиноматок в возрасте 2 и более опоросов в количестве по 15 голов в каждой. Исследования проводили на гибридных свиньях и молодняке (табл. 1).

Таблица 1 - Схема опыта

№ группы	Порода, происхождение	
	Свиноматки	хряки
I	Крупная белая	Ландрас
II	Крупная белая х Ландрас	Дюрок (французского происхождения)
III	Крупная белая х Ландрас	Дюрок (канадского происхождения)

После завершения периода дорастивания из каждого гнезда было отобрано по 2 поросенка (1 боровок и 1 свинка) и сформированы три группы поросят в зависимости от происхождения по 30 голов в каждой для проведения контрольного выращивания. Кормление животных проводилось полнорационными комбикормами, разработанными в хозяйстве.

Для выполнения поставленной задачи изучались откормочные качества молодняка по общепринятым методикам, мясная продуктивность в соответствии с методикой ВАСХНИЛ (М, 1978).

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики по методике Н.А. Плохинского (1969).

**Результаты исследований.** Откормочные и мясные качества молодняка у исследуемого поголовья молодняка изучали при проведении контрольного выращивания и последующего контрольного убоя (табл. 2). Более высокий эффект гетерозиса по откормочным качествам проявился у трехпородного молодняка канадского происхождения. Так, помеси третьей группы обладая самым высоким среднесуточным приростом (820 г) на 13,4 дней или 7,6% ( $P>0,99$ ) раньше достигли живой массы 100 кг, чем двухпородные помеси второй группы. Трехпородный молодняк французского происхождения в этом плане немного уступал канадским: преимущество второй группы над первой составило 9,9 дней или 5,5% ( $P>0,95$ ), а третьей над второй – 2,0% ( $P>0,95$ ).

Затраты корма на 1 кг прироста были ниже в третьей группе: разница между первой и третьей группой составила 0,2 кг или 6,1% ( $P>0,99$ ), между первой и второй – 0,13 кг или 3,9 % ( $P>0,95$ ). Среди трехпородных помесей преимуществом обладал молодняк канадского происхождения над французским на 2,1% ( $P>0,95$ ).

Проведенный контрольный убой подопытных животных показал закономерное преимущество трехпородных помесей над двухпородными сверстниками по развитию мясных форм. Несмотря на то, что убойный выход у первой группы был на 0,5 абс. проц. и 1,2 абс. проц выше, чем у сверстников второй и третьей групп, такая закономерность вполне объясняется более высокой осаленностью туш двухпородных помесей.

Таблица 2 - Откормочные ( $n=30$ ) и мясные ( $n=6$ ) качества молодняка

Показатели	Группы		
	I	II	III
Возраст достижения живой массы 100 кг, дни	189,3 ± 2,34	179,4 ± 2,46	175,9 ± 2,49
Среднесуточный прирост, г	712 ± 13,83	772 ± 15,34	820 ± 6,39
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,49 ± 0,09	3,36 ± 0,09	3,29 ± 0,09
Убойный выход, %	72,4 ± 1,26	71,9 ± 1,38	71,2 ± 1,39
Длина туши, см	95,4 ± 0,64	96,8 ± 0,75	97,6 ± 0,72
Толщина шпика, мм	24,2 ± 0,89	22,4 ± 0,83	21,8 ± 0,89
Масса задней трети полутуши, кг	10,2 ± 0,18	10,9 ± 0,24	11,6 ± 0,29
Площадь мышечного глазка, см <sup>2</sup>	32,8 ± 0,68	34,8 ± 0,75	35,7 ± 0,83

Это вполне подтверждается толщиной шпика на 6-7 грудными позвонками: из всех групп самый высокий данный показатель был у первой группы, преимущество его составило по отношению к второй группе 8,0% ( $P>0,99$ ), а третьей – 11,0% ( $P>0,99$ ). Это подчеркивает более высокую мясность туш третьей группы: разница между второй и третьей группой составила 2,8% ( $P>0,95$ ) в пользу последней. Длина туши у молодняка третьей группы была максимальная и превосходила данный показатель у первой 2,3% ( $P>0,95$ ), а второй – 0,8% ( $P<0,95$ ). Масса окорока у трехпородных помесей была закономерно выше, чем у двухпородных: преимущество второй группы над первой составило 6,9% ( $P>0,99$ ), а третьей над первой - 13,8% ( $P>0,99$ ). Между трехпородными помесями преимущество было за молодняком канадского происхождения – 6,4% ( $P>0,99$ ).

Величина косвенного показателя, характеризующего выход мяса, является площадь мышечного глазка. Максимальное значение данного показателя было у трехпородных помесей третьей группы: преимущество их над первой группой составило 8,8% ( $P>0,99$ ), а над второй – 2,6% ( $P>0,95$ ).

Морфологический состав туш отличался в зависимости от происхождения животных (табл.3). Несмотря на то, что масса полутуш у сравниваемых групп практически не отличалась, в полутушах трехпородных помесей содержалось больше мышечной ткани и меньше жировой. Максимальное количество мяса в абсолютной массе имели трехпородные помеси от хряков породы дюрок канадского происхождения, разница между III и I группами по удельному весу

мышечной ткани в полутуше составило 2,29 абс. проц. ( $P>0,99$ ), в то время как между II и I группой - 1,84 ( $P>0,95$ ) – соответственно.

По содержанию жировой ткани в полутушах наблюдается обратная картина: наибольшее содержание ее наблюдалось у I группы, с преимуществом над II и III группами на 1,95 ( $P>0,95$ ) и 2,34 ( $P>0,99$ ) абс. проц. – соответственно.

Таблица 3 - Морфологический состав туш (n=6)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса охлажденной полутуши, кг	33,26 ± 0,13	33,19 ± 0,18	33,29 ± 0,19
Содержится в полутуше:			
мяса, кг	19,90 ± 0,24	20,47 ± 0,26	20,68 ± 0,25
%	59,83 ± 0,51	61,67 ± 0,59	62,12 ± 0,55
сала, кг	9,68 ± 0,12	9,01 ± 0,14	8,91 ± 0,13
%	29,10 ± 0,53	27,15 ± 0,56	26,76 ± 0,55
костей, кг	3,68 ± 0,05	3,71 ± 0,10	3,7 ± 0,08
%	11,07 ± 0,12	11,18 ± 0,13	11,12 ± 0,10
«Индекс мясности» (мясо/кости)	5,40	5,52	5,59
«Индекс постности» (мясо/жир)	2,06	2,27	2,32

По содержанию костей в полутушах молодняка, среди групп достоверных различий не установлено. Расчеты индексов «мясности» и «постности» показало преимущество молодняка II и III групп над I группой на 2,2 % ( $P>0,95$ ) и 10,2% ( $P>0,99$ ), 3,5% ( $P>0,95$ ) и 12,6% ( $P>0,99$ ) – соответственно.

**Заключение.** Таким образом, для увеличения эффекта гетерозиса по основным хозяйственно-полезным признакам производства свинины целесообразно проводить трехпородное скрещивание. Наилучшее развитие воспроизводительных качеств наблюдалось при сочетании гибридных свиноматок с хряками породы дюрок французского происхождения. Лучшими откормочными качествами и показателями мясной продуктивности обладал помесный молодняк, полученный от сочетания гибридных свиноматок хряками породы дюрок канадского происхождения.

### Список литературы:

1. Бажов, Г.М. Роль материнской наследственности в формировании эффекта гетерозиса в свиноводстве / Г.М. Бажов // Свиноводство.- 2009.- № 1.- С. 4-7.

2. Зайцев, В.В. Мясные и откормочные качества свиней разных генотипов / В.В. Зайцев, Л.М. Зайцева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.- 2014. Выпуск 1.-С.108-110.

3. Зацаринин, А.А. Эффективность использования хряков специализированных мясных пород в региональной системе разведения при производстве свинины / А.А. Зацаринин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.-2013.Выпуск 1.-С-96-99.

4. Мысик, А.Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития / А.Т. Мысик // Зоотехния.- 2014.- №1.-С.2-5.

5. Погодаев, В.А. Мясная продуктивность помесных свиней, полученных на основе скрещивания пород СМ-1 и ландрас / В.А. Погодаев, А.Д. Пешков, А.М. Шнахов // Свиноводство.-2010.-№8.-С.26-29.

6. Соловых, А.Г. Гибридизация – важнейшее условие эффективного производства свинины / Соловых А.Г., Овчинников А.В. // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2008. - Т.- 18.- № 3.- С. 125-134.

7. Ухтверов, А.М. Изменения мышечной и жировой тканей у свиней различного направления продуктивности / А.М. Ухтверов, Л.Ф. Заспа, Е.С. Зацьева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.-2013.Выпуск 1.-С-105-107.

УДК: 636.5.087

## ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Л.Е. ЛИПОВА

L.E. Lipova

*Волгоградский государственный аграрный университет*  
Volgograd State agricultural University

**Аннотация.** В статье представлены результаты эффективности использования Белково-витаминно-минерального концентрата в состав, которого входит рыжиковый жмых и премикса «Кондор» в кормлении цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, БВМК, кормление, жмых, премикс, комбикорм, исследования.

**Abstract.** In article results of efficiency of use of the Proteinaceous and vitamin and mineral concentrate are presented to structure of which ryzhikovy cake and Condor premix in feeding of broilers enters.

**Keywords: broilers: BVMK, feeding, cake, premix, compound feed, researches.**

В последние годы роль витаминов и минералов в животноводстве и птицеводстве возросла, так как при их недостатке возникают заболевания различных органов и систем [1].

В настоящее время в животноводстве и птицеводстве используется более 2 тыс. наименований кормовых добавок [2]. Производство премиксов и белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) — дело весьма сложное и специфическое [5]. Каждая марка премиксов и БВМК узкоспециализирована и



предназначена не только для определенного вида сельскохозяйственных животных и птицы, но и для конкретной половозрастной и технологической группы [3].

На территории города Волгограда располагается самый крупный в центрально-европейской части России научно-производственный комплекс, ООО «МегаМикс», занимающийся разработкой и изготовлением белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов для всех видов сельскохозяйственных животных.

ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, а именно кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» сотрудничая с ООО «Мегамикс» были разработаны и подготовлены новые рецепты премиксов и белково-витаминно-минеральных концентратов для цыплят-бройлеров, эффективность которых мало изучена.

В связи с этим целью исследования явилось изучить эффективность использования белково-витаминно-минерального концентрата при изготовлении которого наполнителем был рыжиковый жмых и премикса «Кондор» в составе комбикормов на живую массу цыплят-бройлеров. Исследования проводились с 2012 по 2014 гг. в условиях лабораторного клинического комплекса ФГБОУ ВПО Волгоградского ГАУ.

Для проведения двух научно-хозяйственных опытов были сформированы по 2 группы цыплят-бройлеров в каждом опыте. Цыплята-бройлеры в каждом опыте были кросса «Росс-308», подбирались по методу аналогов с учетом возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах и опытах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыты по изучению эффективности использования премикса «Кондор» и БВМК (Р) проводились по схемам, представленным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов в группе	Прод. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания		
			Старт	Рост	Финиш
контрольная	50	42	ОР+0,5 % премикса «Кондор 168-1П5-1»	ОР+0,5 % премикса «Кондор 168-1П5-2»	ОР+0,5 % премикса «Кондор 168-1П5-3»
опытная	50	42	ОР+1,5 % премикса «Кондор 168-1П5-1»	ОР+1,5 % премикса «Кондор 168-1П5-2»	ОР+1,5 % премикса «Кондор 168-1П5-3»

Живую массу птицы определяли путем еженедельного индивидуального взвешивания в суточном; 7-; 14-; 21-; 28-; 35- и 42-суточном возрасте.

Сохранность поголовья учитывали по количеству павшей птицы к 42 дневному возрасту.

Таблица 2 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов в группе	Прод. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания		
			Старт	Рост	Финиш
контрольная	50	42	Основной рацион (ОР) с 7,5 % стандартным БВМК	Основной рацион (ОР) с 10 % стандартным БВМК	Основной рацион (ОР) с 12 % стандартным БВМК
опытная	50	42	ОР с 7,5 % БВМК (Р)	ОР с 10 % БВМК (Р)	ОР с 12 % БВМК (Р)

Сохранность поголовья в группах составила 100 %.

Живая масса – показатель роста и развития сельскохозяйственной птицы, отражающий влияние условий кормления и содержания, в которых выращиваются цыплята-бройлеры [4]. По живой массе за период опытов наблюдалось превосходство цыплят-бройлеров опытной группы с аналогами из контрольной группы.

По результатам взвешивания подопытных цыплят-бройлеров, которые в составе комбикорма получали премикс «Кондор», в 42-дневном возрасте средняя живая масса составила 2229 г, а среднесуточный прирост 52,94 кг, что выше, чем в контрольной группе соответственно на 5,7 и 7,2 %.

Подопытные цыплята-бройлеры, которые с комбикормом получали БВМК (Р), к концу опыта имели среднюю живую массу 2471,58 г и среднесуточный прирост – 58,8 г., что выше, чем в контрольной группе соответственно на 6,0 %.

Таким образом, использование БВМК (Р) и премикса «Кондор» положительно влияют на прирост живой массы цыплят-бройлеров.

### Список литературы:

1. Агапова, О.Ю. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота / О.Ю. Агапова, С.И. Николаев, С.В. Чехранова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. – № 4. – С. 125-130.
2. Карапетян, А.К. Использование премиксов «Кондор» и «ВолгаВит» в птицеводстве / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 43-48.
3. Николаев, С.И. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «ВолгаВит» в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев А.К. Карапетян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2012. – Т.25. – № 1. – С. 83-86.
4. Николаев, С.И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 5. – С. 51-54.
5. Чехранова, С.В. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров / С.В. Чехранова, В.Г. Дикусаров, В.Н. Струк, О.Ю. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2012. – Т. 28. – № 4. – С. 151-154.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СНИЖЕНИЯ ДОЛИ ЗЕРНА В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

В.Г. МИКУЛЕНОК

V. G. Mikulenok

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

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

**Аннотация.** В статье приводятся результаты научно-хозяйственных опытов по замене части зерна жомом сушеным в полнорационных комбикормах для свиней на откорме

**Ключевые слова:** полнорационные комбикорма, жом сушеный, откорм свиней

**Abstract.** The article presents the results of scientific and economic experiments on the replacement of the grain zhomom dried in complete feed for fattening pigs

**Keywords:** complete feed, dried pulp, fattening pigs

**Введение.** Откорм является заключительной стадией производственного процесса в свиноводстве, на которую приходится более 2/3 общего расхода кормов свиноводческой отрасли. От правильной его организации зависит уровень продуктивности свиней, качество свинины и рентабельность отрасли в целом.

Скороспелость свиней во многом зависит от генетического потенциала, который реализуется, прежде всего, при сбалансированном кормлении.

В условиях современного свиноводства достичь максимальной сбалансированности возможно только путем использования полнорационных комбикормов, в состав которых необходимо включать дополняющие друг друга компоненты, такие как зерносмесь, шроты, белковые (мясокостная, рыбная мука и др.), жировые (растительные масла, животные жиры), минерально-витаминные и биологически активные (аминокислоты, ферментные препараты, адсорбенты микотоксинов) добавки [1, 2, 3, 4].

До сих пор, в составе комбикормов большую часть (76% и выше) занимает зерно. С учетом того, что выращивание зерна процесс трудоемкий и дорогостоящий, необходимо проводить исследовательскую работу по изучению возможного снижения зерновой части комбикормов. Наиболее целесообразно замещать часть зерна отходами технических, промышленных и других производств или продуктами их переработки.

Одним из таких компонентов и является отход свеклосахарного производства - жом сушеный.

Целью наших исследований являлась проверка эффективности замены части зерна жомом сушеным в составе полнорационного комбикорма для свиней в период откорма.

**Материал и методы исследований.** Опыты проводились на свиньях трехпородного скрещивания (крупная белая х ландрас х дюрок). Животные были отобраны в две группы (опытная и контрольная) по методу пар-аналогов с учетом живой массы, породы, происхождения, возраста, пола и живой массы (А.И. Овсянников, 1976).

Содержание всех групп свиней было безвыгульным; животные находились в станках с бетонным полом и металлическими решетками над навозными каналами; поение – в автопоилках; кормление - по принятой на комплексе технологии. Опыты проводились по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Живая масса поросят при постановке на опыт, кг	Количество животных в группе, гол.	Продолжительность скармливания комбикорма, дней	Особенности кормления
Контрольная	44,5	25	69дней	Контрольный СК-26
Опытная	45,4	25	69дней	Опытный СК-26

В ходе научно-хозяйственного опыта были изучены:

1. Химический состав кормов - по схеме полного зоотехнического анализа с дополнительным определением макро- и микроэлементов. Азот – по методу Къельдаля; сырой жир – по Сокслету; клетчатка – по методу Геннеберга – Штомана; кальций – комплексометрическим методом в модификации Арсеньева А.Ф.; фосфор – по Фиске-Суббороу; зола – сухим озолением в муфельной печи (Мальчевская Е.Н., Миленьякая Г.С., 1981; Петухова В.Н. с соавт., 1989).

2. Биохимические показатели крови свиней определяли в сыворотке крови на автоматическом биохимическом анализаторе EuroLyser - содержание общего белка, фракции белка (альбумины, глобулины), мочевины, креатинин, глюкозу, триглицериды, холестерин, лактат, билирубин, ЩФ (щелочная фосфотаза), АСТ (аспартатаминотрансфераза), АЛТ (аланинаминотрансфераза), кальций, фосфор, магний, железо; в цельной крови на атомно-абсорбционным анализаторе МГА-915 - содержание марганца, кобальта, меди, цинка.

3. Продуктивность свиней на откорме оценивали по живой массе путем индивидуального взвешивания;

4. Потребление кормов (путем проведения контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков не реже одного раза в 10 дней).

5. Интенсивность роста животных определялась по данным живой массы поросят путем ежемесячного взвешивания животных утром до кормления. На основании полученных данных рассчитывалась скорость роста по абсолютному и среднесуточному приростам свиней.

6. Экономический эффект рассчитывали исходя из фактических затрат кормов на получение 1 кг прироста и стоимости дополнительно полученной продукции.

**Результаты исследований.** Рассматривая возможность замены зерна злаковых культур жомом свекловичным сушеным, был проанализирован химический состав наиболее часто используемого зернового компонента - ячменя. Результаты анализов показали, что химический состав жома имеет некоторые различия с зерном ячменя : в нем меньше протеина, жира, фосфора, нет крахмала; больше лизина, клетчатки, кальция, магния, железа, меди, кобальта, йода; уровень обменной энергии несколько меньше, чем в зерне, но достаточно высокий.

Таблица 2 - Состав комбикормов для свиней на откорме

Состав комбикормов, %	СК-26	
	контроль	опыт
Кукуруза	10	10
Овес	5,0	5,0
Пшеница	36,0	36,0
Рожь	5,0	5,0
<b>Ячмень</b>	<b>20</b>	<b>14,58</b>
<b>Зерно злаковых культур, всего</b>	<b>76,0</b>	<b>70,58</b>
<b>Жом сушеный</b>	<b>-</b>	<b>5,0</b>
Шрот соевый СП 44-46%	8,77	9,4
Шрот подсолнечный СП 35-38%	9,0	9,0
Добавка кормовая лизиносодержащая	0,46	0,45
Экструдат рыбный «рыбная мука»	3,0	3,0
Мел	0,8	0,6
Монокальцийфосфат	0,2	0,2
Соль	0,37	0,37
Адсорбент	0,3	0,3
Фермент	0,1	0,1
Премикс	1,0	1,0
Итого	100	100,0
В 1кг содержится		
Кормовые единицы, кг	1,11	1,10
Обменная энергия, МДж	13,12	12,57
Сырой протеин, %	16,57	16,66
Лизин, %	0,95	0,98
Метионин, %	0,31	0,31
Цистин, %	0,3	0,29
Метионин+цистин, %	0,56	0,55
Триптофан, %	0,22	0,21
Треонин, %	0,63	0,63
Сырая клетчатка, %	4,53	4,99
Сырой жир, %	2,73	2,65
Кальций, %	0,56	0,55
Фосфор, %	0,46	0,45
Натрий, %	0,21	0,22
Хлор, %	0,32	0,31
Хлорид натрия, %	0,52	0,54

Используемые зоотехнические, химические и экономические методы исследования, статистическая обработка полученных данных, позволили решить поставленные задачи и цель работы.

На основании анализа стандартно используемых комбикормов, и с учетом фактического наличия компонентов, был разработан рецепт опытного комбикорма с частичной заменой зерна ячменя (5,42%) сушеным жомом (5%) для опытных свиней; балансирование питательных и биологически активных веществ осуществлялось за счет других компонентов (таблица 2).

Изменение состава опытного рецепта комбикорма СК-26 не ухудшило контролируемые показатели - они соответствовали норме. Это говорит о том, что опытный комбикорм СК-26 составлен рационально с точки зрения физиологической потребности свиней.

Контроль фактической поедаемости комбикормов показал, что за период исследований подопытные свиньи съели практически одинаковое количество комбикормов - 3,05кг.

Анализ биохимического состава крови подопытных свиней показал, что за время опыта физиологическое состояние животных не ухудшилось, что также подтвердило безопасность состава разработанного рецепта [5].

Результаты взвешивания, полученные при изучении живой массы свиней контрольной и опытной групп, установили, что при введении в комбикорм жома сушеного в опытной группе проявилась его ростостимулирующее действие: поросята контрольной группы выросли за 69 дней с 44,5 кг до 84,1 кг живой массы, а животные опытной группы соответственно с 45,4 кг до 91,2 кг т.е больше на 7,1кг или 8,4%.

На основании полученных данных был рассчитан абсолютный прирост живой массы поросят за 69 дней опыта, который показал, что прирост у свиней опытной группы превысил результаты по контрольной группе на 9,7%.

На основании данных по абсолютному приросту живой массы были рассчитаны среднесуточные приросты молодняка свиней в различные возрастные периоды на протяжении всего опыта (таблица 3).

Таблица 3- Среднесуточный прирост живой массы подопытных свиней, г/гол.

Возраст, дней	Группы			
	контрольная	опытная	± к контролю	к контролю, %
Первые 39дней	530	613	+83	115,7
Последующие 30дней	676	702	+26	103,8
В среднем за опыт (69дней)	594	652	+58	109,8

Как видно из данных таблицы, наибольшей энергией роста опытные поросята выделялись в первые 39 дней, когда их организм особенно нуждался в недостающих минеральных веществах, витаминах, аминокислотах и других элементах, которые они и получили с опытным комбикормом. В целом за 69 дней прирост опытных животных вырос на 58г/гол. или 9,8% больше, чем у контрольных.

Для оценки экономической эффективности мы провели сравнение двух вариантов кормления подопытных свиней (таблица 4).

Таблица 4 - Экономическая эффективность предлагаемого варианта кормления, на 1 гол.

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Прирост живой массы, кг/гол	41,0	45,0
Дополнительный прирост, кг	-	4,0
Стоимость дополнительного прироста, тыс.руб.	-	70,964
Стоимость комбикормов за период опыта, тыс.руб.	651,9	648, 8
Дополнительный доход за счет стоимости рецепта, тыс.руб.	-	3,100
Дополнительный чистый доход за период опыта (69дн.), тыс.руб.	-	74,064

Таким образом, анализ результатов проведенных исследований показал, что замена 5,42% зерна ячменя в полнорационном комбикорме для свиней при откорме жомом свекловичным сушеным (5%) способствовала улучшению продуктивных качеств у животных опытной группы.

**Заключение.** Применение предлагаемого рецепта полнорационного комбикорма для свиней на откорме позволяет снизить расход зерна ячменя на 5,42%, уменьшить стоимость СК-26 на 14,5 тыс.руб. и получить дополнительный чистый доход за 69 дней опыта в размере 74,1 тыс.руб. в расчете на 1 гол.

**Литература.** 1. СТБ – 2111 – 2010. Комбикорма для свиней.- Общие технические условия. – Введ.2010 – 09 – 02. – Минск. – 20 с.

2. Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности. - Минск. – 2010 г. – 192 с.

3. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков и др. - МН.: Бел. наука, 2005. – 882 с.

4. Микуленок, В. Г. Кормление свиней в условиях промышленных комплексов: учебно-методическое пособие / В. Г. Микуленок, А. В. Кахнович, А. В. Жалнеровская.- Витебск: ВГАВМ. - 2012. – 56 с.

5. Холод В. М., Курдеко А. П. Клиническая биохимия : Учебное пособие. - В 2-х частях. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. - Ч.2. - 170 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ БИОНАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

А.В. МУРУЕВ, Д.Т. БУЯНТУЕВА

A.V. Muruev, D.T. Buyantueva

*Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В. Р. Филиппова*

Buryat state agricultural academy named after V.R. Phillipov

**Аннотация.** В статье приведены данные экспериментальных исследований по разработке бионанотехнологических методов повышения прироста живой массы молодняка сельскохозяйственных животных (телят и поросят), внедрение которых в производство отразится существенным экономическим эффектом для хозяйств с разной формой собственности.

**Ключевые слова:** биотехнология, процессы роста и развития, гормональная регуляция, соматотропный гормон, повышение прироста живой массы.

**Abstract.** The article presents the results of experimental researches on the development of bionanotechnological methods of increase in calves' and pigs' body weight. Implementation of these methods in meat production will lead to significant economic benefit for farms with different forms of ownership.

**Keywords:** biotechnology, process of growth and development, hormonal regulation, somatotropic hormone, increase of pig's living weight.

Начиная с августа 2014 года, наша страна на год ввела запрет на импорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия из США, стран Евросоюза, Канады, Австралии и Норвегии. Запрет касается мяса крупного рогатого скота (свежего, охлажденного и замороженного); свинины; мяса и субпродуктов домашней птицы; соленого, сушеного и копченого мяса; рыбы, ракообразных, моллюсков и прочих водных беспозвоночных; молока и молочной продукции; овощей, съедобных корнеплодов и клубнеплодов; фруктов и орехов; колбасы, а также молокосодержащей продукции на основе растительных жиров.

В соответствии с указанным постановлением Правительства России, Министерством сельского хозяйства России разработан и согласован План содействия импортозамещению в сельском хозяйстве Российской Федерации на 2014-2015 годы, целью которого является создание благоприятных условий для динамичного развития производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для ускоренного снижения зависимости внутреннего рынка от поставок импортной продукции [1].

По словам председателя Правительства России Дмитрия Медведева, основным направлением развития сельского хозяйства на ближайшую



перспективу станет сокращение зависимости внутреннего продовольственного рынка России от импортных поставок мяса, молока и молочной продукции.

Для успешной реализации данной актуальной проблемы, существующие и разработанные традиционные методы производства продукции животноводства, безусловно, ещё не утратили своей актуальности и значения и ещё некоторое время будут доминировать и определять темпы производства животноводческой продукции. Но, вместе с тем, в настоящее время, во многих развитых странах наблюдается бурный рост интереса к производству животноводческой и другой сельскохозяйственной продукции методами «Высоких технологий», а именно Биотехнологий и Бионанотехнологий, т.к. данные отрасли науки определяют научно-технический прогресс любой страны, обеспечивая оборонную и продовольственную безопасность и заметно улучшают качество жизни ее населения [2].

В связи с вышеизложенным, по мнению ведущих ученых и на наш взгляд, в этих жестких рыночных условиях особое значение и актуальность приобретает рациональное и максимальное использование генетических и биохимических свойств (ресурсов) самих животных, заложенных в их генотипе.

В этой связи, перед нами была поставлена **цель** - разработать эффективные бионанотехнологические методы стимуляции прироста живой массы телят и поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза, т.к. именно в этот период процессы роста и развития организма животных являются доминирующими.

**Материал и методы исследования.** При разработке данных бионанотехнологических методов стимуляции прироста живой массы телят и поросят мы исходили из теоретических данных эндокринологов о том, что в системной регуляции ростовых процессов в организме позвоночных и человека главенствующая роль принадлежит соматотропному гормону (СТГ), который в норме синтезируется и выделяется в кровь и лимфу новорожденных животных гипофизом. Одной из главных функций этого гипофизарного гормона является стимулирующее влияние на линейный рост, общие размеры тела, размеры массу отдельных органов и тканей.

Для индуцирования синтеза СТГ гипофизом новорожденных животных экзогенно вводили им синтетический аналог рилизинг-гормона (Сурфагон) в дозах: телятам - 5мкг на 40 кг живой массы; поросятам - 5 мкг на голову.

Концентрацию СТГ в крови животных определяли иммуноферментным методом (ИФА) в лаборатории клинической иммунологии Республиканской клинической больницы им. Семашко.

**Результаты исследований.** Результаты проведенных исследований показали, что уже через 3 часа после введения данного препарата телятам происходит незначительное повышение концентрации СТГ в крови подопытных животных (от 0,12 до 0,13 ММЕ/л). В дальнейшие периоды исследований (через 86 часов) наблюдается заметная тенденция к повышению синтеза концентрации данного гормона (от 0,13 ММЕ/л до 0,48 ММЕ/л).

Параллельно с гормональными исследованиями мы производили взвешивание телят в 3 и 9-месячном возрасте, результаты которого показали,

что уже через месяц после введения данного препарата живая масса подопытных телят по сравнению с контрольной группой была достоверно выше. В опытной группе в возрасте 3 месяца она составила  $83,4 \pm 5,1$  кг., а в контрольной -  $74 \pm 7,1$  кг., при этом среднесуточный прирост живой массы составил  $830 \pm 150,6$  и  $760 \pm 268,7$  гр. соответственно, что на 70 гр. выше по сравнению с телятами контрольной группы, в 9-месячном возрасте  $151 \pm 7,78$  и  $139 \pm 8,6$  кг соответственно.

Следующий этап экспериментальных исследований по разработке бионанотехнологических методов повышения прироста живой массы новорожденных животных включал в себя изучение действия синтетического аналога нейросекрета гипоталамуса на организм поросят в период раннего постнатального онтогенеза. С этой целью нами были набраны 2 группы поросят (опытная и контрольная,  $n=10$ ) в возрасте 1 месяц. Поросятам опытной группы вводили синтетический аналог рилизинг-гормона в дозе 1 мл на животное. Контрольной группе поросят препарат не вводился, за ними велось клиническое наблюдение, как и за поросятами опытной группы. Затем нами были взяты пробы крови у поросят обеих групп для получения достоверных результатов и определения концентрации СТГ. Соматотропный гормон в крови животных исследовали иммуноферментным методом, результаты которого показали, что концентрация исследуемого СТГ имеет тенденцию к повышению в крови животных опытной группы уже через 24 часа после введения синтетического аналога рилизинг-гормона (от 0,710 до 1,151 нг/мл).

На следующем этапе исследований мы производили взвешивание поросят обеих групп до и после введения синтетического аналога нейросекрета гипоталамуса с целью достоверного убеждения положительного действия СТГ на прирост живой массы поросят. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1. Из таблицы 1 видно, что средняя живая масса поросят до введения синтетического аналога рилизинг-гормона была одинаковой и составила в возрасте 1 месяц - 4,1 кг.

Таблица 1 - Показатели живой массы поросят до и после введения синтетического аналога рилизинг-гормона, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ,  $n=10$ )

Возраст животных:	Показатели		Группа животных	
			Опытная	Контрольная
1 мес.	Живая масса животных	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (кг)	$4,1 \pm 0,28$	$4,1 \pm 0,49$
		$C_v, \%$	21,7	38,3
1,5мес.	Живая масса животных	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (кг)	$6,86 \pm 0,51$	$6,0 \pm 0,62$
		$C_v, \%$	23,5	32,5

Но, как мы видим из таблицы, уже через полмесяца после введения данного препарата живая масса поросят опытной группы была выше по сравнению с контролем. Так, в возрасте 1,5 месяца она составила  $6,86 \pm 0,51$  кг, а в контрольной -  $6,0 \pm 0,62$  кг. Также с целью изучения взаимосвязи между индуцированным синтезом соматотропного гормона в крови поросят опытной группы и показателями прироста их живой массы, нами была изучена

корреляционная связь между данными показателями путем вычисления коэффициента корреляции. Результаты показали, что коэффициент корреляции равен +0,82; что указывает на наличие высокой степени взаимосвязи между переменными, то есть за изменением уровня концентрации СТГ в крови подопытных животных следует соответствующее изменение показателей живой массы животных.

На следующем этапе проведенных исследований нами производилось взвешивание животных обеих групп через каждые 15 дней с целью получения достоверных результатов показателей прироста живой массы поросят опытной группы. Результаты проведенных исследований показали, что живая масса поросят опытной группы в течение всего периода наблюдений была достоверно выше по сравнению с показателями контрольной группы. Так, в возрасте 2 месяца она составила у животных опытной группы  $9,8 \pm 0,76$  кг, что на 2,3 кг больше в среднем по группе, чем у поросят контрольной группы ( $7,5 \pm 1,1$  кг). В дальнейшие периоды исследований живая масса животных опытной группы также была выше по сравнению с показателями контрольной группы: так, в возрасте 2,5 месяца -  $13,7 \pm 1,17$  кг в опытной группе и  $10,2 \pm 1,29$  кг - в контрольной группе; в 3 месячном возрасте -  $20,4 \pm 1,8$  и  $15,3 \pm 1,77$  кг соответственно. В возрасте 3,5 месяца средняя живая масса поросят опытной группы составила  $26,2 \pm 1,71$  кг, а контрольной группы животных -  $19,3 \pm 1,93$  кг, разница между данными показателями составила 6,9 кг (35,8%).

Для более глубокого представления об интенсивности роста животных опытной группы, взаимосвязи между величиной растущей массы и скоростью роста нами вычислялась абсолютная скорость роста по возрастным периодам. Полученные результаты представлены в таблице 2. Рассматривая и анализируя динамику изменения абсолютного прироста животных опытной и контрольной групп по возрастным периодам, можно отметить, что в период до 1,5 месяцев разница между исследуемыми показателями составила 17,2%; с 1,5 до 3,5 месячного возраста - 42,2%; в периоде 3,5-7,5 месяцев в опытной группе абсолютная скорость роста составила 95,25 кг, тогда как в контрольной группе в периоде 3,5-11 месяцев она составила 99,9 кг.

Таблица 2 - Абсолютный прирост поросят по периодам исследований (кг), n=10

Периоды исследований, мес.	Опытная группа	Периоды исследований, мес.	Контрольная группа
0-1,5	5,86	0-1,5	5,0
1,5-3,5	20,34	1,5-3,5	14,3
3,5-7,5	95,25	3,5-11	99,9

Исходя из полученных данных, следует, что скорость абсолютного прироста поросят опытной группы была значительно выше, т.к. в возрасте 7,5 месяцев средняя живая масса составила  $115,59 \pm 2,68$  кг, тогда как живая масса поросят контрольной группы в возрасте 11 месяцев составила всего  $114,2 \pm 2,81$  кг.

Очевидно, скорость роста телят и поросят опытной группы обусловлена мощным биологическим действием соматотропного гормона, который действует на процессы роста и развития животных опосредованно, путем гипертрофии внутренних паренхиматозных органов, а гипертрофия внутренних паренхиматозных органов всегда сопровождается повышением обмена веществ в организме животных, что приводит к усилению процессов роста и развития животных.

Таким образом, разработанные нами биотехнологические методы являются достаточно эффективными для стимуляции синтеза соматотропного гормона и прироста живой массы телят и поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза.

**Выводы.** Разработанные нами бионанотехнологические методы наращивания производства продукции животноводства, на наш взгляд, обладают инновационной технологией, обеспечивают ресурсо- и энергосбережение данных отраслей, т.к. внедрение их в производство позволит максимально использовать генетический и биохимический потенциал организма животных для производства животноводческой продукции, повысить рентабельность и снизить себестоимость производимой продукции, что очень важно в целях обеспечения продовольственной безопасности нашей страны.

Кроме того, по материалам проведенных исследований получен патент на изобретение РФ № 2496448 «Биотехнологический способ стимуляции прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза» от 27.10.2013 г. (заявка № 2012123564 от 06.06.2012 г.).

#### **Список литературы:**

1. Постановление Правительства РФ от 7 августа 2014 г. №778 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации». - Москва, 2014. - 4 с.
2. Самуйленко, А.Я. Задачи биотехнологии в реализации Доктрины продовольственной безопасности РФ / А.Я. Самуйленко // Ветеринария и кормление. - 2011. - №2. - С.22-24.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВИНИНЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ

А.Н. НЕГРЕЕВА, В.Г. ЗАВЬЯЛОВА, А.А. ХЛУПОВ

A.N. Negreeva, V.G. Zavyalova, A.A. Khlupov  
*Мичуринский госагроуниверситет*  
Michurinsky State Agrarian University

**Аннотация.** Приведены результаты исследования по влиянию сухих яблочных выжимок на качество свинины. Использование 20% выжимок по питательности в качестве замены комбикорма в рационе свиней позволяет обеспечить получение более качественного мяса.

**Ключевые слова:** комбикорм, яблочные выжимки, мясо, качество.

**Abstract.** The results of studies on the effect of dried apple pomace on pork quality. Using 20% pomace nutritionally feed as a substitute in the diet of pigs allows for obtaining a high-quality meat.

**Keywords:** feed, pomace, meat quality.

В настоящее время особую актуальность приобретает интенсификация свиноводства, направленная на повышение продуктивности животных. Главным условием увеличения производства свинины при интенсивном ведении отрасли является обеспечение ее разнообразными кормами, поскольку в реализации генетического потенциала свиней первостепенное значение имеют условия их кормления. В условиях дефицита и дороговизны основных кормов в свиноводстве, для дальнейшей интенсификации и сокращения затрат на производство, используют не только традиционные, но и нетрадиционные корма такие, как отходы консервной промышленности [1]. При переработке яблок на сок образуется до 40-45% яблочных выжимок, которые используют в кормлении животных. Учитывая тот факт, что в литературе имеются противоречивые данные по влиянию нетрадиционных кормов на откорме свиней, была поставлена задача – оценить влияние частичной замены полнорационного комбикорма в рационе откармливаемых свиней сухими яблочными выжимками на качество свинины [2].

Для изучения влияния сухих яблочных выжимок на качество свинины в ЗАО «Раненбургское» были сформированы три опытных группы животных. Подсвинки 1 группы получали хозяйственный рацион – полнорационный комбикорм. У животных 2 группы 10% основного рациона по питательности было заменено сухими яблочными выжимками, а у 3 – 20%. В сухих яблочных выжимках содержится достаточно большое безазотистых экстрактивных веществ – 44,5%, протеина - 8,09%, клетчатки - 28,8%, сахара - 6,18%, железа - 661,43 мг, витамина Е - 125,13 мг, витамина С - 194,51 мг, цинка – 22,05 мг, марганца - 45,083 мг, кобальта – 1,15 мг. Важно и то, что выжимки -

экологически чистый продукт, это ценное сырье для получения пектина – вещества природного происхождения, обладающего детоксикационными свойствами. По окончании откорма был проведен контрольный забой животных по 3 головы из каждой группы для оценки состава и качества мяса.

Оценка получаемой от свиней продукции должна быть многосторонней. Химические и физические методы исследований качества продукции дают возможность установить состав входящих в него питательных веществ и консистенцию. Но по этим показателям нельзя определить вкусовые качества мяса. В связи с этим одним из показателей качества продукции является дегустационная оценка, обуславливающая ее пригодность для удовлетворения потребностей человека. При этом следует отметить, что на результативность органолептической оценки оказывают влияние и индивидуальные привычки дегустатора. Несмотря на некоторый субъективизм, эта оценка иногда является окончательной и решающей при определении качества пищевых продуктов. Поэтому при оценке качества свинины использовали дегустационную оценку вареного, жареного мяса и бульона, проведенную пятью дегустаторами. Для оценки брали мясо из длиннейшей мышцы спины свиней.

Данные дегустационной оценки мяса после тепловой обработки приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Дегустационная оценка вареного мяса

Показатель в баллах	Образцы мяса					
	Вареное			Жареное		
	Группы животных			Группы животных		
	1	2	3	1	2	3
Вкус	4,2 ± 0,08	4,4 ± 0,10	4,8 ± 0,12	4,4 ± 0,11	4,7 ± 0,14	4,6 ± 0,12
Запах	3,8 ± 0,10	4,0 ± 0,09	4,6 ± 0,13	4,6 ± 0,13	4,6 ± 0,12	4,6 ± 0,14
Жесткость	3,6 ± 0,09	3,8 ± 0,08	4,6 ± 0,11	3,8 ± 0,10	4,1 ± 0,09	4,2 ± 0,11
Сочность	3,5 ± 0,12	4,0 ± 0,13	4,2 ± 0,07	3,7 ± 0,08	3,8 ± 0,09	4,2 ± 0,10
Общий балл	15,1 ± 0,11	16,2 ± 0,12	18,2 ± 0,14	16,5 ± 0,12	17,2 ± 0,13	17,6 ± 0,13

При комиссионной оценке вареного мяса выявлено, что самым жестким оказалось мясо от животных контрольной группы, которая получала хозяйственный рацион. Несколько повышенные показатели вкуса мяса получены у животных, в рационе которых было 10% комбикорма заменено по питательности сухими яблочными выжимками, а максимальный общий балл был получен у подсвинков 3 группы, получавших 20% сухих яблочных выжимок, что на 3,1 балла выше, чем у контроля и на 2 балла, чем у мяса животных 2 группы.

При дегустационной оценке жареного мяса (табл.2) установлено, что по вкусу наименьший балл получен у мяса от свиней контрольной группы, что на 0,3 балла ниже по сравнению с подсвинками 2 группы.

Самым сочным оказалось мясо животных 3 группы, оценка которого была выше на 0,5 балла в сравнении с сочностью мяса, полученного от животных откормленным при использовании хозяйственного рациона- полнорационного комбикорма. Максимальный общий балл отмечен у животных 3 группы,

которые на 1,1 балла превосходил дегустационную оценку мяса подсвинков 1 группы и на 0,4 балла животных 2 группы.

При оценке качества мяса, поскольку оно используется и для других целей, необходимо проводить и дегустационную оценку бульона. Результаты дегустационной оценки бульона приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Дегустационная оценка бульона

Показатель в баллах	Группа животных		
	1	2	3
Цвет	4,8±0,15	4,2±0,11	4,0±0,09
Вкус	4,3±0,09	4,8±0,16	4,2±0,08
Запах	3,7±0,11	4,3±0,12	4,1±0,10
Крепость	4,0±0,10	4,7±0,13	4,8±0,14
Наваристость	3,7±0,08	4,4±0,12	4,6±0,13
Общий балл	20,5±0,14	22,4±0,16	21,7±0,15

Из таблицы 2 видно, что наименьшие показатели по запаху, крепости и наваристости бульона принадлежат животным контрольной группы 3,7; 4,0; 3,7 балла. Что касается общего балла дегустационной оценки бульона, то наибольшее его значение получено у животных 2 группы, получавших 10% сухих яблочных выжимок в рационе - 22,4 балла, что выше в сравнении с животными 1 и 3 групп на 1,9 и 0,7 баллов соответственно.

Таким образом, более качественное и вкусное вареное и жареное мясо получают от свиней, при откорме которых 20% рациона по питательности заменяется сухими яблочными выжимками, а лучший бульон из мяса животных при откорме которых 10% рациона по питательности заменяется сухими яблочными выжимками. Следовательно, использование при откорме свиней нетрадиционных кормов таких, как сухие яблочные выжимки можно улучшить качество свинины.

#### Список литературы:

1. Коваленко, Н.А. Методика проведения физиологических балансовых опытов на свиньях. / Н.А. Коваленко. Методики исследований по свиноводству. Харьков – 1977.
2. Менькин, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, – 2-е издание, переработано и дополнено, 2004. – 360 с.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

Е.Ю. НЕМЦЕВА

E.U. Nemtseva

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

*Chuvash State Agricultural Academy*

**Аннотация.** Проведен комплексный анализ показателей молочной продуктивности дочерей быков-производителей разной линейной принадлежности, изучены коэффициенты вариации и корреляции между признаками молочности у дочерей, определены коэффициенты наследуемости.

**Ключевые слова:** черно-пестрый скот, линии, молочная продуктивность, генетическая корреляция, изменчивость селекционных признаков, бык-производитель.

**Abstract.** A comprehensive analysis of indicators of milk production of daughters of sires different linear supplies, studied the coefficients of variation and correlation between the signs milkiness daughters, coefficients of heritability.

**Keywords:** black-and-white cattle, lines, milk productivity, genetic correlation, variability of selection traits, bull.

**Введение.** В развитии молочного скотоводства России в последние годы отмечается тенденция снижения численности коров и незначительный рост их продуктивности. На этом фоне использование достижений отечественной науки и практики для решения проблем развития отрасли становится весьма актуальным [2].

Существенный прирост продукции скотоводства можно обеспечить за счет повышения продуктивности коров на основе улучшения кормления, содержания при активном использовании достижений селекции.

Черно-пестрая порода крупного рогатого скота является наиболее распространенной в Российской Федерации. Животные этой породы обладают большими потенциальными возможностями в повышении молочной продуктивности, превосходящими многие породы по зоотехническим и экономическим показателям, хорошо акклиматизируются. Совершенствование ее ведется путем скрещивания с голштинской породой, а при чистопородном разведении – посредством отбора и широкого использования лучших животных и повышенной выбраковки худших [1].

В настоящее время в племенной работе с молочным скотом большое внимание уделяется принадлежности коров к линиям, так как каждая из них имеет свои ценные качества [4].

В связи с этим была поставлена цель: изучить молочную продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности. Исследования были проведены на молочном стаде племенного хозяйства СХПК «Новый путь»



Аликовского района Чувашской Республики по разведению черно-пестрой голштинизированной породы крупного рогатого скота. Были изучены и проанализированы данные племенных коров в количестве 109 голов по карточкам 2-МОЛ, зоотехнического и племенного учета. Анализируемых животных разделяли по принадлежности к линиям: Вис Бек Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998, Говернер Оф. Корнейшн, Пабст Говернер.

В ходе проведенных исследований была изучена молочная продуктивность коров разной линейной принадлежности и дана характеристика им в сравнительном аспекте (табл. 1). Необходимо отметить, что животные этих линий имеются во многих странах мира, а также в Российской Федерации [3].

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров разных линий

Линии	Голов	Удой за лактацию			% жира в молоке		
		X±m	σ	C <sub>v</sub>	X±m	σ	C <sub>v</sub>
Вис Бек Айдиал 1013415	74	7291±112,1	903,5	12,4	3,95±0,04	0,3	7,7
МонтвикЧифтейн 95679	22	7134±349,3	1352,9	18,9	4,06±0,02	0,09	8,7
Рефлекшен Соверинг 198998	11	6804±399,3	1197,9	17,6	3,93±0,07	0,22	5,7
Говернер Оф. Корнейшн	1	7867	-	-	3,67	-	-
Пабст Говернер	1	6342	-	-	4,72	-	-
В среднем по стаду	109	7151±101,2	1056,2	14,8	3,95±0,03	0,30	7,7

Среднегодовой удой коров в среднем по стаду за 2014 год составил 7151±101,2 кг, средний процент жира в молоке - 3,95±0,03 %. Выход телят за 2013 год составил 94%. Средняя живая масса коров 573±4,2 кг, средний возраст данного стада 2,4 отела. Все животные были отнесены к высшему бонитировочному классу Элита-Рекорд.

Таблица 2 - Характеристика коров разных линий по живой массе

Линии	Голов	X±m	σ	C <sub>v</sub>
Вис Бек Айдиал 1013415	74	578±5,9	46,4	8,0
МонтвикЧифтейн 95679	22	564±10	38,7	6,7
РефлекшенСоверинг 198998	11	584±10,8	32,5	5,6
Говернер Оф. Корнейшн	1	623	-	-
ПабстГовернер	1	604	-	-
В среднем по стаду	109	573±4,2	43,6	7,6

Лучшими по удою являются коровы черно-пестрой голштинизированной породы линии Вис Бек Айдиал со средним удоём 7291±112,1 кг, жирностью 3,95±0,04 % и живой массой 578±5,9 кг. Коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 имеют среднюю продуктивность 7134±349,3 кг, жирность молока - 4,06±0,1 % и среднюю живую массу - 564±14,9 кг.

В стаде имеются коровы рекордистки, у которых среднегодовой удой находится в пределах 9390 – 10016 кг и содержанием жира в молоке 3,7-4,0 %.

Коэффициенты изменчивости и корреляции селекционных признаков имеют большое практическое значение при составлении селекционно-генетических планов работы со стадом. Коэффициент изменчивости удоя находится в пределах от 12,4 % до 18,9 %. Низкая вариабельность по удою наблюдалась у коров линии Вис Бек Айдиал 1013415 и составила 12,4 %. Наибольшим этот показатель был у дочерей линии Монтвик Чифтейн 95679 - 18,9 %.

Коэффициент изменчивости жира в молоке коров всех линий в среднем составляет 7,7 % и колеблется в пределах от 5,7 до 8,7 %. Это говорит об эффективно проведенной селекционно-племенной работе по данному признаку в стаде. Наибольшей изменчивостью по живой массе отличались коровы линии Вис Бек Айдиал 1013415 – 8,0 %, что превысило показатели коров других линий на 1,3 % и 2,4 %. Таким образом, применение в стаде отбора по живой массе может привести к положительному селекционному эффекту.

При анализе селекционных признаков была установлена положительная корреляционная связь между живой массой и удоем (от  $0,16 \pm 0,12$  до  $0,69 \pm 0,32$ ). Также наблюдалась положительная корреляция между удоем и жирномолочностью у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 ( $0,38 \pm 0,25$ ) и Рефлекшен Соверинг 198998 ( $0,18 \pm 0,37$ ). В среднем по стаду коэффициент корреляции между живой массой и удоем составил  $0,3 \pm 0,1$ , между удоем и жирномолочностью  $0,12 \pm 0,1$ .

Таким образом, исследования показали, что животные в стаде консолидированы по хозяйственно-полезным признакам. В то же время имеются выдающиеся особи, которые при высоком удое имеют и достаточно высокий показатель жирномолочности. Для поддержания и увеличения молочной продуктивности и жирномолочности целесообразнее использовать семя быков-производителей черно-пестрой голштинизированной породы линии Монтвик Чифтейн 95679 и Вис Бек Айдиал 1013415, проводить своевременную оценку животных по качеству потомства.

Также для дальнейшей интенсификации этой отрасли необходимо укрепить кормовую базу и организовать полноценное кормление всех половозрастных групп животных на основе детализированных норм, обеспечив животных необходимым количеством энергией, питательными и биологически активными веществами.

### **Список литературы:**

1. Гайдукова, Е. Молочная продуктивность кров черно-пестрой породы в связи с характером их лактационной деятельностью / Е. Гайдукова, А. Тютюников, Е. Можаяев, Е. Ганичева // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №6. - С. 13-15.
2. Дунин, И.М. Перспективы молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в Российской Федерации / И.М. Дунин, А. Данкверт, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. - № 3. – С.1-5.
3. Есмагамбетов, К.К. Влияние происхождения на молочную

продуктивность первотелок / К.К. Есмагамбетов, Н.А. Андреева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - № 4. – С. 15-17.

4. Руководство по селекционно-племенной работе в молочных стадах / сост. В.И. Сельцов [и др.], - 2-е изд. – Дубровицы: изд-во ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2012, - 92 с.

УДК: 636.52 /.58.083.3

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ КЛЕТОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК

Н.А. САДОМОВ

N.A. Sadowov

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»*  
Belarusian State Agricultural Academy

**Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по использованию различного клеточного оборудования для содержания кур-несушек. Анализируя яичную продуктивность, можно отметить, что внедрение нового оборудования «Евровент-500» положительно влияет на яйценоскость кур-несушек, она была выше на 7% по сравнению с контрольным, где использовали оборудование ОБН-1. Затраты на 1000 яиц у кур опытного птичника были ниже на 9,8%.

**Ключевые слова:** куры-несушки, яйценоскость, затраты комбикормов, клеточное оборудование, сохранность.

**Abstract.** The article presents the results of studies on the use of different cages for laying hens. Analyzing egg production, it can be noted that the introduction of new equipment "Eurovent-500" has a positive effect on egg production of laying hens, it was higher by 7% compared to the control, where used equipment DBS-1. Costs 1000 eggs in chickens experienced poultry house were 9.8% lower.

**Keywords:** laying hens, egg production, the cost of feed, cellular equipment, safety.

**Введение.** Современное промышленное птицеводство характеризуется большой концентрацией поголовья птицы на птицефабриках, углубленной внутрихозяйственной и межхозяйственной специализацией производственных подразделений, четкой ритмичностью и поточностью технологического процесса содержания и выращивания птицы, включающего большую номенклатуру технического оборудования и средств механизации и автоматизации. Дальнейшее совершенствование технологии производства яиц предусматривает максимальное использование действующих мощностей путем их расширения и модернизации.

Развитие птицеводства характеризуется техническим перевооружением отрасли на основе внедрения более прогрессивных технологий, новых машин и оборудования.

Стоящие перед птицеводством проблемы, связанные с увеличением объемов производства, повышением его эффективности и улучшением качества продукции, могут быть решены путем совершенствования использования различных видов оборудования. Мировой опыт показывает, что яйценоскость кур при различных видах оборудования колеблется, в зависимости от того, какое содержание поголовья используется на данном предприятии.

Основой эффективного развития птицеводства являются интенсивные технологии, предусматривающие повышение продуктивности птиц с уменьшением расхода кормов и труда на единицу продукции.

По сравнению с другими отраслями животноводства птицеводство в переходный период проявило большую гибкость, и выживаемость сохранило значительную часть своего производственного потенциала, в меньшей степени сократило объемы производства продукции.

Выбор оборудования, обеспечивающего поддержание оптимального микроклимата, зависит от поголовья птицы, системы содержания, а также от климатических условий зоны расположения птицефабрики [1,2,3,4,5,6].

**Цель работы.** Целью наших исследований, было изучение влияния зоогигиенических и технологических факторов на продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс белый».

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ◆ провести мониторинг микроклимата в контрольном и опытном птичниках;

- ◆ установить влияние зоогигиенических и технологических факторов на продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс белый»;

- ◆ определить затраты комбикормов на единицу продукции при использовании различного технологического оборудования.

**Материал и методика исследования.** Программой исследований предусмотрено изучение эффективности применения различного оборудования для содержания кур (табл.1).

Контрольная птица содержалась в клеточных батареях ОБН-1, а опытная в клеточных батареях «Евровент-500» производства Германия, при этом следует отметить, что независимо от типа оборудования все технологические процессы, связанные с кормлением, удалением помета и поением, осуществлялись согласно принятых норм на предприятии и полностью автоматизированы. Вся птица получала одинаковый комбикорм ПК-1-14 с 17 до 40 недель и ПК-1-15 с 41 до 60 недель два раза в сутки.

При разработке методики исследований руководствовались зоотехническими и зоогигиеническими методами исследований. В течение периода исследований изучались параметры микроклимата в птицеводческих помещениях, а также показатели продуктивности кур-несушек исследуемых птичников.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Тип клеточных батарей	ОБН 1-ярусная	«Евровент-500» 4-ярусная
Продолжительность опыта, недель	25	25
Размер птичника, м	76× 18	96 × 18
Полезная площадь, м <sup>2</sup>	1296	1512
Количество: батарей	6	8
клеток	2480	4352
Начальное поголовье, тыс. гол.	14651	49189

**Результаты исследований и их обсуждение.** Яичная продуктивность является важнейшим хозяйственно полезным качеством домашней птицы, а для кур яичного направления продуктивности – это основной показатель. Высокую устойчивую яйценоскость и жизнеспособность кур-несушек, кроме наследственных факторов, определяют условия жизни, микроклимат в птичнике, световой режим и в значительной степени кормление.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в контрольном птичнике основные параметры микроклимата не соответствовали гигиеническим нормативам.

Для установления влияния технологического оборудования на яйценоскость кур-несушек, необходимо проанализировать показатели продуктивности, которые представлены в (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика яичной продуктивности кур-несушек

Показатели	Птичник	
	контрольный	опытный
Валовой сбор яиц, тыс. шт.:		
План	2108,000	7952,000
Факт	2218,330	8029,740
% выполнения	105	107
Яйценоскость, шт.		
План	159,49	160,00
Факт	151,41	163,24
% выполнения	95	102

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что внедрение оборудования «Евровент-500» оказало положительное влияние на яйценоскость кур-несушек. У кур-несушек опытной группы валовой сбор яиц составил 8029,740 тыс. шт., а контрольной группы 2218,330 тыс. шт., что на 5811,41 тыс. шт. меньше, чем в опытной группе.

Из данных таблицы видно, что яйценоскость в опытной группе была выше на 7 %.

Использование клеточных батарей марки «Евровент-500» способствовало тому, что куры-несушки высокопродуктивного кросса «Хайсекс белый» в полной мере смогли проявить свой генетический потенциал яйценоскости.

На птицефабрике осуществляется сортировка яиц. Куриные пищевые яйца в зависимости от сроков хранения подразделяются на диетические и столовые.

В Республике Беларусь согласно действующему стандарту СТБ 254-2004 «Яйца куриные пищевые» в зависимости от массы подразделяются на 4 категории: высшая категория (ДВ) – масса 70г и более, отборные (ДО) – масса 65-69,9г, первая категория (Д1) – масса 55-64,9г и вторая категория (Д2) – масса 45-54,9г.

В таблице 3 показано распределение яиц по категориям в зависимости от применяемого клеточного оборудования.

Из данной таблице видно, что в опытном птичнике получено от кур – несушек: диетических отборных яиц – 1,2%, что 0,4% больше чем у контрольной группы, диетические первой категории – 53,7%, что на 4,9% больше, диетические второй категории – 41,40%, что на 2,9% меньше чем в контрольном птичнике.

Таблица 3 – Выход яиц по категориям

Показатели	Птичник	
	контрольный	опытный
Д – О	0,8	1,2
Д – 1	48,8	53,7
Д – 2	44,3	41,4
С – 1	1,7	0,8
С – 2	1,9	1,1
Мелкие, бой насечка	2,5	1,8
В %	100	100

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наилучшие результаты при производстве яиц можно достичь при содержании кур-несушек в оборудовании «Евровент-500».

У птицы яичного направления продуктивности уровень кормления должен обеспечивать удержание заводской кондиции (табл. 4.).

Перекорм не стимулирует яйценоскость и вреден во многих отношениях.

Прежде всего, он приводит к чрезмерному ожирению птицы, является причиной возникновения такого распространенного заболевания как «синдром жировой печени».

Для динамики яйценоскости таких кур характерны медленный подъем и быстрый спад продуктивности при значительном сокращении сроков эксплуатации. Практикой отмечено, что куры-несушки способны, по сравнению с истинной, физиологически обусловленной потребностью на поддержание жизни и продукции, поедать корма больше в среднем на 7 - 10%.

Постоянный избыточный уровень кормления ведет к снижению использования питательных веществ вследствие перестройки организма на

неэкономический обмен. За время опыта, куры-несушки потребили одинаковое количество комбикорма.

Анализируя приведенную таблицу, следует отметить, что у птицы опытной группы затраты комбикорма на 1000 шт. яиц составили 128,56 кг полнорационного комбикорма, а контрольной 141,11кг, то есть были на 12,55 кг, или на 8,89 % меньше, чем в контрольной группе.

Таблица 4 – Затраты комбикормов на 1000 шт. яиц в контрольной и опытной группах.

Показатели	Птичник	
	контрольный	опытный
Расход комбикорма, всего	3130,20	10323,29
Расход комбикорма на 1 к/день	118,03	115,95
Расход комбикорма на 1000 шт./яиц	141,11	128,56

**Заключение.** Анализируя яичную продуктивность, можно отметить, что внедрение нового оборудования «Евровент-500» положительно влияет на микроклимат в птичнике и яйценоскость кур-несушек. У кур-несушек опытного птичника она была выше на 7% по сравнению с контрольным, где использовали оборудование ОБН-1. Затраты на 1000 яиц у кур опытного птичника были ниже на 9,8%.

#### **Список литературы:**

1. Бессарабов, Б.Ф., Столяр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы. – СПб: Изд-во «Лань», 2005. – 352с.
2. Василюк, Я.В., Балобин, Б.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы. – Мн.: Уражай, 1995. – 317 с.
3. Кочиш, И.И., Петраш М.Г., Смирнов, С.Б. Птицеводство. – М.: Колос С, 2004. – 407с.
4. Медведский, В.А., Садонов, Н.А. и др. / Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов / учебное пособие/ Минск: ИВЦ Минфина, 2008.-600с., ил.
5. Пигарев, Н.В., Столяр, Т.А., Шумков, Е.Г. Технология производства продукции птицеводства на промышленной основе. – М.: Колос, 1981-253с.
6. Садонов, Н.А., Медведский, В.А., Брыло, И.В. Гигиена птицы / Минск Экоперспектива,2013.–С77–84.
7. Садонов, Н.А., Гигиена содержания сельскохозяйственной птицы: Курс лекций / Горки: БГСХА. 2008. 48с.

## ВЛИЯНИЕ АДсорбЕНТА БИО АКТИВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК

**В.В. Смирнов, С.П. Москаленко, Е. Саксонова**  
**V.V. Smirnov, S.P. Moskalenko, E. Saksonova**

*Саратовский госагроуниверситет им. Н.И. Вавилова.*  
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov.

**Аннотация.** Использование адсорбента Био Актив в рационах свиноматок в период супоросности способствовало росту числа новорожденных поросят, увеличению средней живой массы одного поросенка и массе всего помета. Выявленные различия статистически не достоверны.

**Ключевые слова:** адсорбент, свиноматка, рацион, поросята

**Abstract.** The addition of the adsorbent Bio Active in the diet of sows during gestation could increase the number of newborn piglets, an increase in the average body weight of the pig and the mass of the whole litter. The differences were not statistically significant.

**Keywords:** adsorbent, sow, diet, pigs

Основными факторами в преодолении кризисной ситуации и сохранении темпов прироста продукции свиноводства становятся дальнейшее повышение эффективности производства, внедрение новых технологий, сокращение непроизводительных затрат. Главнейшая составляющая развития отрасли - уровень рентабельности.

Весьма актуальной остается проблема микотоксинов, которые снижают жизнеспособность животных, их иммунитет и продуктивность. Лучшие европейские лаборатории способны определять всего 20-30 микотоксинов, а в природе их более 300. Следовательно, анализы кормов на содержание микотоксинов во многих случаях не решают проблемы. В нашей стране наиболее часто встречаются следующие микотоксины - ДОН или vomitоксин, Т-2 токсин, зеараленон, охратоксин. Ими чаще всего бывают поражены зерновые, а также соевые и подсолнечные шроты и жмыхи.

Необходимо применение принципиально новых адсорбентов, более специфических к микотоксинам.

В последние годы применение адсорбентов, особенно «Микосорба» (биотехнологического продукта фирмы «Оллтек», США), позволило снизить давление микотоксинов на животных. «Микосорб™» используется для предотвращения микотоксикозов уже более 10 лет и считается на сегодняшний день наиболее эффективным адсорбентом микотоксинов.

Доза введения «Микосорба™» всего 0,2-1,5 кг/т, тогда как минеральных адсорбентов, таких как цеолиты, вермикулит, бентонитовые глины, нормы



ввода значительно больше и составляют от 20 до 50 кг/т, для синтетических адсорбентов на основе алюмосиликатов - 2-10 кг/т [3].

Ещё одним препаратом для борьбы с микотоксикозам в свиноводстве является адсорбент «Клинозан» введенный в состав комбикорма.

Препарат «Клинозан» швейцарской фирмы UnipointAG – натуральная кормовая добавка из природных источников: минерало-осадочного происхождения и дрожжевого компонента.

Результаты испытаний в Великобритании, Австрии, Германии, Бразилии, ЮАР с применением кормовой добавки «Клинозан» в составе комбикорма для супоросных и лактирующих свиноматок показали тенденцию к увеличению количества живорожденных поросят, большему весу гнезда при рождении и на 21 день жизни. Поросята опытной группы имели превосходящую живую массу при отъеме по сравнению с контролем, плавно происходил процесс перехода с престаартерного комбикорма на стартовый, отмечался низкий процент падежа. Свиноматки, получавшие «Клинозан» после отъема, имели высокую степень фертильности, низкий процент прохолоста [1].

По мнению Мухина В.М. [2] глобализация предъявляет новые требования к такой важнейшей отрасли, как свиноводство. В качестве адсорбентов он предлагает использовать активные угли (АУ).

Активные угли – это высокопористые углеродные материалы, имеющие чрезвычайно развитую внутреннюю поверхность (1000-2000 м<sup>2</sup>/г).

Применение АУ для лечения животных и детоксикации кормов не вызывает возражений со стороны Государственной ветеринарной службы. В.М. Мухин считает целесообразным проведение проверки использования различных форм АУ в качестве средств профилактики и лечения отравлений у с-х животных птицы и рыбы.

Уровень обезвреживания токсичности кормов может оказаться недостаточным, поскольку методом адсорбции эффективно удаляются полярные микотоксины (это в основном афлотоксины, в некоторой степени фумонизины).

Перспективным препаратом является комплексный адсорбент широкого спектра микотоксинов «Био Актив». Это уникальная по своим свойствам формула, сочетающая минеральные и биологические компоненты. Препарат способен связать широкий спектр микотоксинов, и предназначен для повышения иммунного статуса организма. В его состав входит минеральные компоненты, маннанолигосахариды и бета-глюканы.

Эффективная комбинация минеральных и органических компонентов способствует быстрому и надежному связыванию широкого спектра микотоксинов за счет образования колалентных, ионных, водородных связей и сил Ван-Дер-Ваальского взаимодействия.

С учетом этого целью наших исследований является изучение эффективности использования комплексного адсорбента «Био Актив» в рационах свиноматок в условиях ООО «Время-91» и его влияния на продуктивные качества свиноматок.

Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа свиней	Число животных	Условия кормления
1 - Контрольная	10	О.Р. (основной рацион)
2 – Опытная	10	О.Р.+ Био Актив (по 2 кг на т к/к)

Нами были сформированы 2 группы свиноматок: первая - контрольная и вторая - опытная. Контрольная группа получала основной рацион (ОР), опытная группа – О.Р.+ Био Актив (по 2 кг на т к/к).

Подопытные группы свиней формировались по принципу пар-аналогов с учетом возраста и количества опоросов. Продолжительность опыта составила 115 дней.

Свиньи всех групп получали рационы одинаковые по энергетической питательности и содержанию всех основных питательных веществ.

Питательные веществ, при составлении рационов нормировались с учетом возраста, живой массы, периода супоросности, многоплодия.

Таблица 2 - Состав комбикорма для подопытных животных

Сырье	%
Ячмень СП14,5% нб	59,8
Пшеница СП 14.5% нб	18
Отруби пшеничные	14
СК БВМ	5
Лузга подсолнечная	3
Био Актив (адсорбент)	0,2
Итого	100

Питательная ценность комбикорма представлена в таблице 3. Интенсивность свиноводства определяется многими факторами. Одними из важнейших являются воспроизводительные способности свиноматок. К ним относятся количество поросят при рождении, т.е. многоплодие, их живая масса, молочность, масса гнезда при отъеме, сохранность поросят

Таблица 3. - Содержание энергии и основных питательных веществ в комбикорме

Показатель качества	Значение	
Вес	1	кг
ОЭ свињи + Ф	11,73	МДж/кг
ОЭ Свињи Мд	11,71	МДж/кг
Кормовые единицы	105,24	в 100 кг.
Протеин сырой	14,62	%
Протеин усв.(свињи)	11,01	%
Жир сырой	2,3	%
Клетчатка сырая	6,31	%
Сухое вещество	88,32	%
Сахар+Крахмал	48,23	%
Лизин	0,59	%
Метионин+цистин	0,43	%
Треонин	0,42	%
Триптофан	0,18	%
Лизин усв. свињьями	0,36	%
Метионин+цист усв. свињьями	0,35	%
Треонин усв. свињьями	0,35	%
Са	0,75	%
Р (пол)	0,49	%
Р (усв)	0,22	%
На	0,21	%
Na+Cl	0,55	%
Витамин А	20000	М.Е.
Витамин Е	70	мг
Витамин D3	2000	М.Е.
Витамин К3	3	мг
Витамин В1	3	мг
Витамин В2	6	мг
Витамин В5	30	мг
Холин хлорид (вит. В4)	500	мг
Ниацин (вит. В3, РР)	40	мг
Витамин В6	4	мг
Витамин В12	0,04	мг
Фолиевая кислота (вит. Вс)	0,7	мг
Витамин Н	0,1	мг
Йод	1	мг
Селен	0,3	мг
Марганец ОМЭК	3	мг
Цинк ОМЭК	10	мг
Железо ОМЭК	7,5	мг
Медь ОМЭК	1,5	мг
Йод ОМЭК	0,1	мг
Кобальт ОМЭК	0,07	мг

Таблица 4 – Результаты опроса

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество новорожденных поросят, гол.	10,7±0,58	11,0±0,47
Количество мертворожденных поросят, гол	3	2
Масса гнезда при рождении, кг	12,25±0,57	13,15±0,45
Средняя масса 1 поросенка, кг	1,184±0,02	1,221±0,016
Количество свинок при рождении, гол.	4,8±0,41	5,3±0,42
Количество хрячков при рождении, гол.	5,6±0,67	5,5±0,54

Исходя из данных таблицы 4 можно сделать вывод о положительном влиянии добавки (адсорбента) Био Актив на первоначальные продуктивные качества свиноматок.

Результаты опыта показали тенденцию к увеличению количества живорожденных поросят и большему весу гнезда при рождении. Количество новорожденных поросят увеличилось на одну свиноматку с 10,7 голов (контрольная группа) до 11 голов (опытная). Применение добавки позволило повысить иммунитет свиноматок и тем самым создать соответствующие условия для улучшения их воспроизводительных способностей на ранней стадии развития и роста эмбрионов. Данный фактор так же повлиял на количество мертворожденных и нежизнеспособных поросят. В контрольной группе мертворожденных поросят было три головы, в опытной количество уменьшилось до двух. Результаты взвешивания новорожденных поросят показали, что средняя масса гнезда свиноматки из опытной группы больше на 0,9 кг, по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе. Это связано с более высокой многоплодностью свиноматок получавших Био Актив. Кроме того, средняя живая масса при рождении поросят, полученных от свиноматок опытной группы, на 37 г больше, чем у поросят из контрольной группы. Не смотря на сравнительно небольшую разницу в показателях, есть основания предполагать, что дальнейшее использование препарата Био Актив в рационах поросят окажет положительное влияние на повышение иммунитета, сохранность молодняка и продуктивные качества.

### Список литературы

1. Быков О.А. Использование кормовой добавки «Клинозан» в свиноводстве /О.А. Быков// Свиноводство №4, 2010, с. 31-32
2. Мухин В.М. Универсальный адсорбент токсинов /В.М. Мухин// Промышленное и племенное свиноводство, №8, 2008, с 34-35
3. Фисинин В.И. Инновационные пути развития свиноводства в России /Фисинин В.И.// Свиноводство №1. 2010, с. 4-6.

## ПРОДУКТИВНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПЕРЕПЕЛЯТ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

А.А. ТАГИЕВ, А.Г. КЕРИМОВ, Р.Т. МАМЕДОВ

A.A.Tagiev, A.G.Kerimov, R.T.Mamedov  
*Азербайджанский Государственный Аграрный Университет*  
Azerbaijan State Agrarian University

**Аннотация.** Изучена мясная продуктивность перепел Мраморной породы в различных экологических условиях. Лучшие мясные качества получены при выращивании перепелов семинедельного возраста в летний период года в горных условиях

**Ключевые слова:** мясная продуктивность перепел, экологические условия, эффективность выращивания.

**Abstract.** Studied quail meat productivity Marble rocks in different environmental conditions. The best meat quality in growing quails seven-week old in the summer in the mountains

**Key words:** quail meat productivity, environmental conditions, breeding efficiency.

Одним из перспективных источников мяса птиц является перепелиное мясо [2, 7]. Эта птица, которая сохранила большую часть вкусовых качеств своего дикого предка. Мясо перепелов отличается нежной консистенцией, высокой сочностью, приятным ароматом и хорошими вкусовыми качествами, с высоким содержанием витаминов А, В, микроэлементов и незаменимых аминокислот [3, 6, 8].

Одна из главных задач, стоящих перед птицеводами Азербайджанской Республики в настоящее время заключается в увеличении производства мяса. Для решения этой задачи необходимо использовать все виды домашней птицы, в том числе и перепелов.

В условиях жаркого климата Азербайджана в фермерских хозяйствах возникают проблемы регулирования микроклимата в помещениях для перепелов. В летнее время здесь значительно снижается поедаемость корма перепелами всех возрастов, увеличивается жажда и потребление воды, нарушается пищеварение, уменьшается прирост живой массы [2, 5, 6].

Авторы указывают [1, 3, 4]; что при содержании птиц в условиях высокой температуры ухудшаются мясные качества птиц.

В связи с этим целью настоящей работы являлось определение влияния разных экологических условий на мясные качества перепелов.

**Материал и методика исследования.** Для проведения исследований были подобраны три фермерские хозяйства, расположенные в различных экологических условиях - в горных Дашкесан –«Хошбулаг», в предгорных – г.

Гянджа АДАУ и низменных - в Сальяне, где содержали перепел породы «Мраморный». Выращивали перепел при клеточной системе, в помещениях с тeneвым навесом легкой конструкции. Из этих фермерских хозяйств были выбраны семь тысяч голов перепелят для убоя в возрасте семи недель. Для этой цели использовали четыре пятиярусные клетки по 140 голов в каждой. Исследования выполнены по схеме, представленной в таблице 1. Влияние различных экологических условий на мясные качества перепел

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	1	2	3
Особенности расположений групп	Горные условия	Предгорные условия	Низменные условия
Название города	Дашкесан	Гянджа	Сальян

По результатам взвешивания рассчитывали абсолютный и относительный прирост живой массы перепелят, а также скорость роста по Броди, описанный Л.В.Шахновой в 1967 г. Индекс телосложения рассчитывали по методике П.А.Катбнстиной.

#### Результаты исследований

Проведенные опыты показали, что максимальные колебания температуры наружного воздуха в горных условиях варьировала от 12-24<sup>0</sup>С, в предгорных 14-36<sup>0</sup>С и в низменных 24-44<sup>0</sup>С.

В соответствии с изменениями показателей наружного воздуха изменяется температурно-влажностный режим в помещениях. Выращивание в таких температурно-влажностных режимах отразилось на продуктивности мясных качествах перепелят.

Таблица 2 - Продуктивность перепел в разных экологических условиях

Группы	Районы расположения	Фермерские хозяйства	Кол-во голов	Месяцы	Средняя масса в конце выращивания г	Сохранность %
1	Горный	Дашкесан Хошбулаг	560	Май	154,9±2,11	99,1
				Июнь	161,2±2,79	99,1
				Июль	146,4±1,79	98,6
				Август	164,8±2,77	98,7
2	Предгорный	Гянджа, Вивариум АГАУ	560	Май	153,3±2,91	99,0
				Июнь	154,3±1,23	98,8
				Июль	134,7±2,49	97,5
				Август	158,9±3,12	98,8
3	Низменный	Сальян, Рагимов Р.	560	Май	155,6±2,07	98,9
				Июнь	138,3±2,87	97,9
				Июль	132,7±1,57	97,0
				Август	149,8±3,15	97,5

Из данных таблицы 2 видно, что во всех экологических районах в самые жаркие месяцы (июнь, июль), когда температура воздуха достигает максимальных показателей, живая масса перепел меньше, чем в более

прохладные месяцы (май, август). Этот показатель одинаков и у перепелат, выращенных на фермерских хозяйствах в горных районах и во всех месяцах высокодостоверен. Он превосходит не только показатели перепелов низменного района, но и показателей перепелат предгорного района. Разница составляет по сравнению с показателями предгорного районов в среднем за 4 месяца 31,1%, по сравнению с показателями низменного района 55,9.

Лучший показатель сохранности перепелат наблюдается при выращивании их в горных районах: 99,1% в мае, 99,0% в июне, 98,6% в июле и 98,7% в августе.

Наиболее низким этот показатель был при выращивании перепелов в низменных условиях в июле месяце (97%).

В конце выращивания проводили убой перепелов и определили мясные качества. Мясные качества приводятся в таблице № 3.

Таблица 3 - Мясные качества перепелов

Группы	Масса непотрашенной тушки, г	Масса полупотрашенной тушки, г	Масса потрашенной тушки, г	Масса мягкости грудинки, г	Масса мягкости ножки, г	Масса мягкости спинки, г	Внутренний жир, г	Убойный выход %
1 горный	134± 1,83	122,3± 2,04	89,0± 1,39	35,2± 0,92	23,8± 1,44	7,0± 0,29	5,2± 0,04	58,3
2 предгорный	130,9± 2,61	117,7± 3,41	87,7± 2,29	31,48± 1,53	20,7± 0,71	6,2± 0,07	4,8± 0,09	56,4
3 низменный	126,5± 2,42	111,8± 3,07	74,6± 2,63	24,4± 1,12	15,4± 0,27	4,3± 0,03	4,3± 0,05	51,2

Убойный выход и качество мяса перепелов был более высок при выращивании птиц в горных условиях. Убойный выход был также выше у перепелат, выращиваемых в горной зоне (58,3%), чем в предгорной (56,4%) и низменной (51,2%).

**Заключение.** Таким образом, исследования показали, что содержание перепелов в летний период (с мая по сентябрь) в помещениях с тенью навесом из легкой конструкции способствует повышению мясной продуктивности и улучшению качеств мяса. В результате проведенных исследований установлено, что более лучшие результаты были получены при содержании перепел в горных условиях.

#### Список литературы:

1. Арестова, Н.Е. Продуктивность перепелов мясного типа на разных стадиях развития. Сборник статей, посвященных 170-летию со дня рождения К.А. Тимирязева, Москва, 2014, с.22-24.

2. Бессарабов, Б.Ф., Криканов, А.А. и др. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе. Санкт-Петербург, «Лань», 2012, с.272-274.

3. Беянова, Л.И. др. Влияние плотности посадки перепелов на мясные качества // Птицефабрика, №2, 2011, с.21-23.

4. Данилова, А.К., Найденский, М.С. и др. Гигиена в промышленном птицеводстве, Москва, Росселхозиздат, 1979, с.113-167.

5. Кузнецов, А.Ф., Никитин, Г.С. Современные технологии и гигиена содержания птиц. Санкт-Петербург, «Лань», 2012, с.119-133.

6. Пигарева, М. Развитие производства деликатесного мясного перепеловодства. // Птицеводство, 1979, №8, с.56-58.

7. Снегов, А. Перепела на вашей миниферме. Владимир, Астрель, 2012, с.71-74.

8. Фисинин, В.Н., Столяр, Т.А. Современные требования к качеству яиц и пути его повышения при промышленной технологии. В кн: Повышение качества продуктов птицеводства. Москва, «Колос», 1983, с.9-15.

УДК: 636.424:637.01:637.051

## ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ПРИ ЗАМЕНЕ ЧАСТИ КОМБИКОРМА НЕТРАДИЦИОННЫМИ КОРМАМИ

А.А. ХЛУПОВ, А.Н. НЕГРЕЕВА, В.А. БАБУШКИН

A.A. Khlupov, A.N. Negreeva, W.A. Babushkin  
*Мичуринский государственный аграрный университет*  
Michurinsk State Agrarian University

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы влияния на качество мяса замены основного полноценного комбикормового рациона нетрадиционным кормом.

**Ключевые слова:** сухое вещество, зола, протеин, жир, заменимые аминокислоты, незаменимые аминокислоты, калорийность, влагоудерживающая способность мяса.

**Abstract.** The article discusses the impact on the quality of meat a replacement to the full-feed ration of non-traditional food.

**Keywords:** dry matter, ash, protein, fat, nonessential amino acids, essential amino acids, calories, water-holding capacity of meat.

Главным условием увеличения производства свинины при интенсивном ведении отрасли является обеспечение ее разнообразными кормами. В условиях дефицита и дороговизны основных кормов в свиноводстве, для дальнейшей интенсификации и сокращения затрат на производство, необходимо использовать не только традиционные, но и нетрадиционные корма, такие



например, как отходы консервной промышленности. Кормление животных нетрадиционными кормами позволит быстро, надежно и без дополнительных затрат повысить продуктивность животных и улучшить качество производимой продукции. Проблема использования отходов консервной промышленности на откорме свиней охватывает весьма широкий круг вопросов, которые нелегко решить на практике [2].

Откорм свиней представляет собой завершающую хозяйственную операцию, от успешного проведения которой зависят итоги всей работы в свиноводстве. Задача ее состоит в получении максимального количества свинины высокого качества наиболее экономичным путем. В свою очередь, успех откорма и качества свинины зависят от качества поголовья, условий кормления и содержания свиней, качества кормов, технологии производства свинины и др. Поэтому и необходимо изучать изменения качества свинины при использовании на откорме нетрадиционных кормов [1].

Для проведения исследований в ЗАО «Раненбургское» были сформированы 3 опытные группы свиней на откорме. Молодняк первой группы получал основной рацион, который состоял из полнорационного комбикорма, во второй группе – 10% основного рациона – полнорационного комбикорма, а в третьей группе – 20% было заменено сухими яблочными выжимками. По окончании откорма из каждой группы было забито по 3 подсвинка для оценки убойных качеств, состава и свойств свинины.

Качественные изменения мяса у свиней всех групп оценивали путем анализа состава свинины по содержанию органического вещества, золы, протеина, жира, калорийности общепринятыми методами зооанализа. Кроме этого были определены физико-химические показатели мяса и содержание в нем аминокислот методом ионообменной хроматографии.

Данные химического состава длиннейшей мышцы спины свиней всех опытных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав длиннейшей мышцы спины подопытных свиней

Показатели	Группа свиней		
	1	2	3
Сухое вещество, %	26,09±0,03	26,26±0,01**	26,55±0,05***
Зола, %	1,01±0,01	1,09±0,01**	1,16±0,02**
Органическое вещество, %	24,63±0,06	25,03±0,04**	25,64±0,03***
Протеин, %	21,78±0,04	22,06±0,05**	22,53±0,03***
Жир, %	2,85±0,03	2,96±0,02*	3,10±0,03**
Калорийность 100г мяса, ккал.	115,82±38	118,02±0,16**	121,25±0,21***

Примечание: \* -  $P \geq 0,95$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* -  $P \geq 0,999$

Из данных таблицы 1 видно, что наибольшее содержание сухого вещества установлено в мясе животных 3 группы в которой 20% основного рациона заменено сухими яблочными выжимками 26,55%, что на 0,46% больше ( $P \geq 0,999$ ) в сравнении с 1 группой свиней которые не получали яблочных выжимок.

По содержанию в мясе золы преимущество выявлено у второй и третьей группы по сравнению с первой соответственно на 0,8% ( $P \geq 0,99$ ) и 0,15% ( $P \geq 0,99$ ).

Минимальное содержание органического вещества отмечено в мясе животных 1 группы 24,63, что меньше по сравнению со 2 группой на 0,40%, Показатель 3 групп оказался наивысшим и составил 25,64%.

По содержанию протеина, как и по содержанию органического вещества в длиннейшей мышцы спины в опытных группах промежуточное положение занимали животные 2 группы, у которых 10% основного рациона заменено сухими яблочными выжимками.

Аналогичная тенденция отмечается и по содержанию жира. Максимальное его количество установлено в мясе животных получавших 20% сухих яблочных выжимок – 3,10%, что на 0,14% ( $P \geq 0,95$ ) больше в сравнении с животными у которых 10% основного рациона заменено сухими яблочными выжимками и на 0,25% подсвинками не получавшими в своем рационе сухих яблочных выжимок ( $P \geq 0,99$ ).

Наиболее калорийным было мясо 3 группы свиней - 121,25 ккал. У животных 1 группы выявлена минимальная калорийность мяса – 115,82 ккал, что на 4,69 % ниже ( $P \geq 0,999$ ) в сравнении с мясом 3 группы.

Качество мяса и его биологическую полноценность характеризуют и другие показатели, такие как влага, влагоудерживающая способность, рН, интенсивность окраски, белково-качественный показатель (БКП) показатели которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико – химические показатели мяса опытных животных.

Показатели	Группы		
	1	2	3
Влага, %	73,91±0,03	73,74±0,01**	73,45±0,05***
Влагоудерживающая способность, %	59,03±0,04	59,65±0,02***	59,55±0,03***
рН	5,69±0,01	5,77±0,02*	5,75±0,01*
Интенсивность окраски, ед.экст.х 1000	51,26±0,15	56,35±0,21***	56,56±0,08***
Триптофан, мг %	299,0±1,03	292,7±1,22*	289,0±2,37*
Оксипролин, мг %	32,88±0,11	32,8±0,14	32,65±0,27
БКП	9,09±0,001	8,92±0,002***	8,85±0,001***

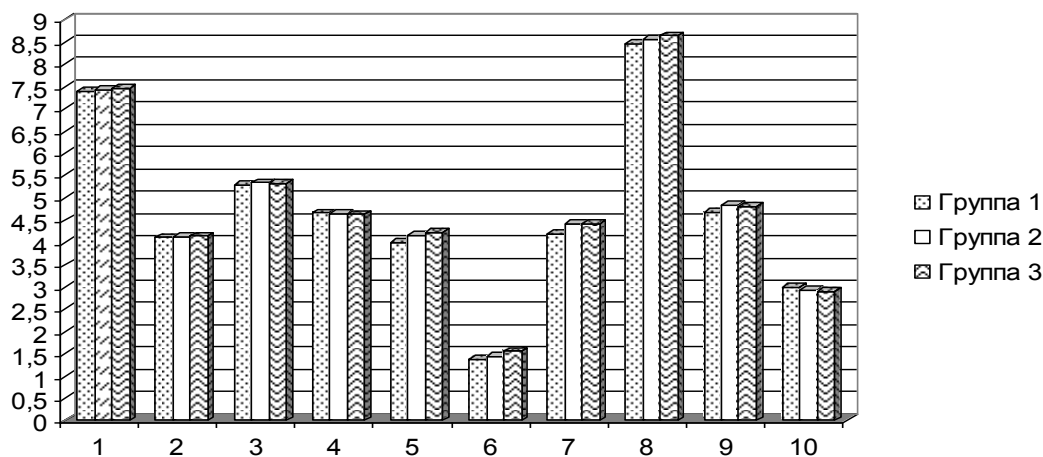
Примечание: \* -  $P \geq 0,95$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\*-  $P \geq 0,999$

Наибольшее количество влаги было выявлено в образце мяса полученного от 1 группы животных которая получала хозяйственный рацион – 73,91, что больше в сравнении с подсвинками 2 и 3 групп получавших в своем рационе 10% и 20% сухих яблочных выжимок соответственно на 0,17% ( $P \geq 0,99$ ) и 0,46% ( $P \geq 0,999$ ). Лучшей влагоудерживающей способностью обладали образцы мяса 2 группы – 59,65%.

Минимальная кислотность была отмечена в мясе животных контрольной группы, а максимальная во 2 группе. Более интенсивную окраску имело мясо свиней 3 группы. По белково-качественному показателю превосходство отмечалось у образца мяса контрольной группы, который достоверно

превосходил аналогичный показатель животных 2 группы на 0,17( $P \geq 0,999$ ), а по сравнению с мясом свиней 3 группы на 0,24( $P \geq 0,999$ ).

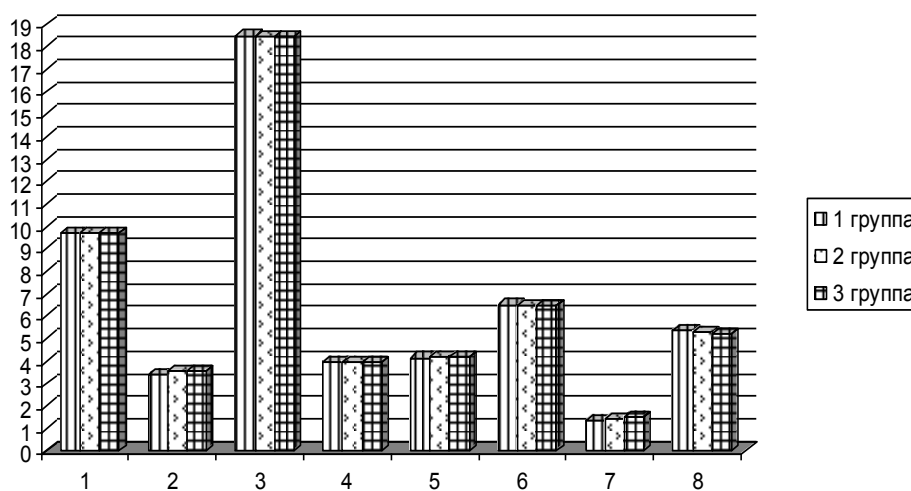
Качество белка животного происхождения характеризует его аминокислотный состав, поэтому важная роль в определении качества мяса отводится аминокислотному составу. Исследование аминокислотного состава необходимо для выяснения закономерностей обмена белков и аминокислот в организме животных. Учитывая роль аминокислот в построении белков мышечной ткани, был изучен аминокислотный состав мышечной ткани.



1 - Лизин; 2- Гистидин; 3 - Аргинин; 4 – Треонин; 5 – Валин; 6 – Метионин; 7 – Изолейцин; 8 – Лейцин; 9 – Фенилаланин; 10 – Триптофан.

Рис.1 Диаграмма содержания незаменимых аминокислот мышечной ткани.

Как видно из рисунка 1 существенных различий по содержанию незаменимых аминокислот в мясе животных всех опытных и контрольной групп не установлено.



1 - Аспарагиновая кислота; 2- Серин; 3 - Глутаминовая кислота; 4 – Пролин; 5 – Глицин; 6 – Аланин; 7 – Цистин; 8 - Тирозин

Рис.2 Диаграмма содержания заменимых аминокислот мышечной ткани.

Установлено достоверное различие по содержанию валина в мясе свиней 2 и 1 группы 0,18%, 1 и 3 группой 0,23%; метионина 1 и 3 0,19%, 2 и 3 группой 0,11%; изолейцина 1 и 2 0,22%, 1 и 3 - 0,24; триптофана 1 и 2 группой 0,06%, 1 и 3 группой 0,10%.

По содержанию заменимых аминокислот из рисунка 2 так же не выявлено существенных различий между образцами мяса изучаемых групп. Установлено достоверное различие по содержанию серина в образцах мяса свиней 1 и 2 группой 0,13%, 1 и 3 группой 0,15%; цистина 1 и 3 группой 0,11% и тирозина 1 и 3 группой 0,16%, 2 и 3 группой 0,07%.

Таким образом, замена сухими яблочными выжимками в количестве 20% от питательности рациона полнорационного комбикорма положительно сказалась на качестве свинины, обеспечив по сравнению с контролем: увеличение в мясе сухого вещества на 0,46%, протеина на 0,75% и калорийности на 5,43 ккал ( $P \geq 0,999$ ), увеличение физико-химических показателей мяса, достоверное увеличение незаменимых аминокислот триптофана 0,1%, изолейцина 0,24%, метионина 0,19%, валина 0,23%.

#### **Список литературы:**

1. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины.- Москва, 2003. - 430 с.
2. Менькин, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, – 2-е издание, переработано и дополнено, 2004. – 360 с.

**УДК:** 636.22/.28.087.7

### **ПРЕМИКС НА ОСНОВЕ КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «САРЕПТА»**

**С.В. ЧЕХРАНОВА, О.Ю. БРЮХНО**

*S.V. Chekhranova, O.J. Bryuhno  
Волгоградский государственный аграрный университет  
Volgograd State Agricultural University*

**Аннотация.** Установлено, что кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» отвечает всем необходимым требованиям, предъявляемым к наполнителям премиксов, а премикс, приготовленный на его основе, оказывает положительное влияние на продуктивность коров.

**Ключевые слова:** премикс, наполнитель, кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта», коровы.

**Abstract.** It was found that the feed concentrate from plant material "Sarepta" meets all the necessary requirements for fillers premix and the premix prepared on this basis, has a positive-impact on the productivity of cows.

**Keywords:** premix filler fodder concentrate herbal "Sarepta" cow.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности и высокой продуктивности современных пород сельскохозяйственных животных в первую очередь предъявляют повышенные требования к качеству их кормления [1]. Выполнение этих требований можно обеспечить путем использования рационов, сбалансированных по всем основным питательным и биологически активным веществам, с применением высокоэффективных специальных добавок [2, 5].

Известны многочисленные приемы, направленные на повышение продуктивности животных, в том числе введение в рацион различных кормовых добавок, таких как премиксы, которые представляют собой однородную смесь биологически активных, ростостимулирующих и лечебно-профилактических веществ в наполнителе, составленную по научно обоснованным рецептам [3]. В состав премикса включаются витамины, микроэлементы, аминокислоты, ферменты, антибиотики и ряд других веществ. Использование премиксов позволяет улучшить качество кормления, повысить продуктивность и качество продукции животных, одновременно уменьшая затраты на получение единицы продукции [6].

В качестве наполнителя стандартом предусмотрено измельченное зерно и продукты его переработки (мука, отруби), минеральные вещества и др. Однако ГОСТом для производства премиксов допускается использовать и другие виды сырья, технические характеристики которых отвечают требованиям, предъявляемым к наполнителю [4].

Наполнитель должен обеспечивать однородность смеси, обладать хорошей сыпучестью и не смешиваться. Исходя из технологии производства сухих премиксов, наполнитель должен иметь определенный диапазон размера частиц, быть хорошо сыпучим, не слеживаться, не пылить, не накапливать статическое электричество, не быть гигроскопичным, быть устойчивым к амбарным вредителям и сохранять стабильность своих свойств в течение всего гарантированного срока хранения премиксов и др. [8]. Основные требования к наполнителю: уровень рН, близкий к нейтральному (5,5-7,5); влажность не более 10-13 %, содержание некоторого количества жира и клетчатки (до 12-18 %); отсутствие повышенной склонности к пылеобразованию; наличие кормовых достоинств; удовлетворение требованиям по сыпучести и слеживаемости; наличие свойств, способствующих образованию однородной смеси [7].

В лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ были изучены химический, аминокислотный состав и технологические свойства кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта». Влажность данной кормовой добавки находится в пределах предъявляемых требований. Содержание сырого протеина составляет в кормовом концентрате из растительного сырья «Сарепта» составляет 39,0 %, сырого жира – 8,0 %. По показателям безопасности концентрат отвечает ветеринарно-санитарным требованиям.

Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» представляет собой сыпучий порошок, средним размером частиц 0,98 мм. Продукт не пылит, негигроскопичен и сохраняет стабильность свойств в течение 5 месяцев хранения, рН близок к нейтральному (6,7-6,9). Таким образом, кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» по уровню рН, влажности, содержанию клетчатки и жира, наличию кормовых достоинств, сыпучести, слеживаемости и отсутствию склонности к пылеобразованию не уступает традиционно используемым наполнителям.

Совместно с ООО «Мегамикс» (г. Волгоград) был разработан рецепт премикса на основе кормового концентрата «Сарепта».

Целью исследований явилось повышение молочной продуктивности коров при использовании в рационах премикса на основе продукта переработки семян масличных культур.

Для изучения молочной продуктивности коров при использовании в рационах новой кормовой добавки был проведен научно-хозяйственный опыт на животных в колхозе «Заветы Ленина» Октябрьского района Волгоградской области, который является племенным репродуктором по разведению чернопестрой породы крупного рогатого скота. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
контрольная	10	Основной рацион (ОР) + премикс ЗП60-2
опытная	10	ОР + ЗП60-2С

Для проведения опыта было подобрано две группы дойных коров по 10 голов в каждой. Подбор животных осуществляли по принципу пар-аналогов с учетом породы, возраста, живой массы, состояния здоровья, лактации по счету, уровня молочной продуктивности, времени отела и осеменения.

Для обеспечения потребностей животных всех групп в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах в рационы вводили премиксы: в контрольной группе – стандартный премикс для дойных коров ЗП60-2, в опытной – премикс на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» ЗП60-2С.

Использование премикса ЗП60-2С оказало положительное влияние на продуктивные качества коров, что связано с увеличением обмена веществ.

В течение опыта учитывали среднесуточный удой и качественные показатели молока. Среднесуточный удой коров контрольной группы составил 18,85 кг, в опытной он был больше на 7,4 %.

Одновременно с повышением молочной продуктивности улучшились качественные показатели молока. По содержанию жира в молоке (достаточно генетически устойчивому признаку) достоверных изменений у подопытных животных не отмечалось. Содержание белка в молоке подопытных коров существенно не отличалось, разница в пользу животных опытной группы составила 0,96 %. Использование премикса способствовало повышению в

молоке количество СОМО, которое в контрольной группе было на уровне 8,46 %, что на 0,83% ниже, чем в опытной.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Среднесуточный удой, кг	18,85±1,69	20,24±1,73
Массовая доля жира, %	4,03±0,13	4,04±0,13
Массовая доля белка, %	3,11±0,03	3,14±0,04
Сухое вещество, %	12,49±0,22	12,58±0,25
СОМО, %	8,46±0,08	8,53±0,06
Лактоза, %	4,60±0,10	4,63±0,09
Зола, %	0,73±0,01	0,75±0,01
Кальций, %	0,125±0,001	0,130±0,001*
Фосфор, %	0,097±0,001	0,102±0,001*

Содержание сухого вещества в молоке коров опытной группы было на 0,72 % больше, чем в молоке аналогов контрольной группы. Содержание молочного сахара в молоке было выше в опытной групп на 0,65%.

Таким образом, кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» отвечает основным требованиям, предъявляемым к наполнителям, а премикс, приготовленный на его основе оказывает положительное влияние на молочную продуктивность и качественные показатели молока коров черно-пестрой породы.

### Список литературы:

1. Агапов, С.Ю. Влияние кормового концентрата «Сарепта», бишофита на молочную продуктивность коров [Текст] / С.Ю. Агапов, С.И. Николаев, М.А. Коханов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекс: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – Т. 19. – № 3. – С. 131-135.
2. Николаев, С.И. Влияние кормового концентрата «Сарепта», бишофита на молочную продуктивность коров [Текст] / С.И. Николаев, С.Ю. Агапов, М.А. Коханов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – Т. 19. – № 3. – С. 131-135.
3. Николаев, С.И. Использование премиксов «Кондор» и «Волгавит» в птицеводстве [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 43-48.
4. Николаев, С.И. Применение в кормлении цыплят-бройлеров БВМК [Текст] / С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 32. – № 1. – С. 120-125.
5. Николаев, С.И. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / С.И. Николаев, А.П. Яценко, А.В. Гордиенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее

профессиональное образование. – 2010. – Т. 20. – № 4. – С. 133-136.

6. Николаев, С.И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 5. – С. 51-54.

7. Чехранова, С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. - № 4. – С. 125-130.

8. Повышение мясной продуктивности бройлеров при использовании кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, Е.А. Липова, А.Р. Халиков, М.А. Шерстюгина, Главный зоотехник. – 2013. – № 2. – С. 36-40.

УДК: 636.085.16

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

**В.С. ШЕРНЕ, А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ**

V.S. Sherne, A.J. Lavrentiev

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** В статье изложены материалы по использованию в рационах кормления свиней биологически активных веществ. Рассчитана экономическая эффективность производства свинины.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, энергия корма, трепел, биостимулятор, повышение продуктивности, окупаемость затрат, себестоимость, затраты кормов, прибыль, рентабельность.

**Abstract.** The article describes the materials on economic grounds the use of pig feeding rations of biologically active substances. Calculated efficiency of pork production.

**Keywords:** economic efficiency, energy food, tripoli, biostimulant, feed costs, the profit margin.

Реформирование экономики России привело к общему экономическому кризису в стране и особенно тяжело это отразилось на состоянии сельскохозяйственного производства, в том числе и животноводстве. Произошло резкое падение объемов производства животноводческой продукции. Недостаточная продуктивность сельскохозяйственных животных значительно снизили рентабельность данной отрасли. Это в свою очередь отразилось на уровне обеспеченности населения продуктами питания, а



перерабатывающей промышленности в сырье. Неблагоприятная ситуация в обеспечении населения продуктами питания обусловила необходимость восстановления и развития животноводства в новых экономических условиях.

В современных условиях как никогда важно максимально всесторонне и глубоко осмыслить сложившуюся ситуацию в сельском хозяйстве. В новых экономических условиях назрела необходимость более глубокого осмысления теории эффективности производства.

Система показателей экономической эффективности животноводства должна быть направлена на оптимизацию производственного процесса путем совершенствования экономических методов, направленных на стимулирование и регулирование процесса воспроизводства в определенной отрасли.

Среди технологических факторов, влияющих на продуктивность животных и эффективность производства животноводческой продукции, важное значение имеет порода, направление продуктивности, вид животного, воспроизводство стада, возраст животных и т.д.

Анализ современного состояния производства животноводческой продукции показывает, что главным сдерживающим фактором его развития являются недостаток и низкое качество кормов. Продуктивность животных в значительной степени зависит от уровня кормления. Затраты питательных веществ корма на обеспечение жизнедеятельности организма животных примерно одинаковы при разной их продуктивности.

Вся энергия корма сверх этого идет на повышение продуктивности. Чем больше корма выдается животному сверх поддерживающего уровня, тем выше продуктивность. Но в увеличении продуктивности сельскохозяйственных животных главная роль принадлежит полноценному сбалансированному кормлению сельскохозяйственных животных, то есть обеспечению их в необходимом количестве энергией, питательными и биологически активными веществами (макро- и микроэлементы, витамины). При сбалансированном по детализированным нормам кормления животных можно получить в 1,5 раза больше продукции, чем при том же расходе корма, чем при обильном, но неполноценном кормлении.

В настоящее время полноценность кормления свиней остается на недостаточном высоком уровне. В рационах наблюдается недостаток некоторых питательных и большинства БАВ, что приводит к нарушениям обмена веществ, снижению продуктивности и повышению затрат кормов на единицу продукции, а соответственно, и к удорожанию продукции.

В организации полноценного, сбалансированного кормления животных по детализированным нормам кормления немаловажное значение имеет использование в рационах кормовых и минеральных добавок, витаминов, ферментов и т.д.

Исходя из этого, большое значение в кормлении свиней имеет применение БАВ, способствующих повышению обменных процессов в организме, улучшению продуктивных и воспроизводительных способностей животных, устойчивости их к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Одними из таких препаратов являются биостимулятор "Сувар" и цеолитсодержащего трепела «Пермаит». Биостимулятор "Сувар" разработан в лаборатории биопрепаратов химического факультета Чувашского государственного университета совместно с Чувашской государственной сельскохозяйственной академией и представляет собой смесь природных терпеноидов (смоляных кислот) и микроэлементов (железо, медь, марганец, цинк и кобальт), который обладает стимулирующим эффектом, нормализует содержание микроэлементов в организме животных и птиц.

Природные цеолиты - это микропористые каркасные алюмосиликаты кристаллической структуры, содержащие каналы и пустоты, занятые крупными ионами и молекулами воды. По химическому составу цеолитсодержащий препарат «Пермаит» состоит из окиси кремния, алюминия, железа, марганца, магния, кальция, натрия, калия и общей серы.

В целях изучения влияния смеси препаратов "Сувар" и «Пермаит» в рационах кормления молодняка свиней был проведен научно-хозяйственные опыты. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы две группы поросят-отъемышей по 10 голов в каждой. Для этого отобрали животных в 2-х месячном возрасте по принципу групп-аналогов с учётом живой массы, породы, возраста. Продолжительность научно-хозяйственного опыта 60 дней. Подобранных для научно-хозяйственного опыта животных содержали в отдельных клетках группами. Для кормления животных использовали рацион, принятый в хозяйстве, включающий имеющиеся в хозяйстве корма.

Контрольная группа животных получала только основной рацион, принятый в хозяйстве. Опытная группа дополнительно к основному рациону получала смесь «Пермаита» и биостимулятора «Сувар» в соотношении 30:1 в количестве 3 % от массы концентрированных кормов.

Основной рацион состоял из ячменя, пшеницы, мясокостной муки, обрата и зелёной массы трав. В рационе содержится 1,82Эке, 194 г переваримого протеина, 9,87 г лизина и наблюдается дефицит питательных веществ, минеральных веществ и витаминов. В сухом веществе рациона содержится 1,40Эке, 183 г сырого протеина, 8% клетчатки, 1,1% кальция, 0,72% фосфора. На 1 Эке приходится 106 г переваримого протеина, отношение кальция к фосфору 1,53:1. Некоторый дефицит минеральных веществ в рационе, таких как кальций, магний, железо, медь, цинк, кобальт, марганец, восполняется за счет использования в рационе цеолитсодержащего трепела «Пермаит» и биостимулятора «Сувар». По консистенции корм представлял собой увлажненную кормосмесь. Кормовые добавки смешивали после тщательного перемешивания основным рационом перед скармливанием поросётам опытных групп.

При проведении опыта учитывали динамику прироста живой массы, переваримость питательных веществ, использование азота, кальция и фосфора, а также проводили морфологические, биохимические исследования крови у подопытных животных. Проводили систематическое наблюдение за состоянием здоровья животных.

На основании результатов научно-хозяйственного опыта был проведен сравнительный анализ экономической эффективности использования вышеуказанных добавок и биологически активных веществ. Для этого были взяты такие показатели, как: абсолютный и среднесуточный приросты живой массы; себестоимость 1 центнера прироста; стоимость израсходованных препаратов за опытный период и окупаемость затрат.

Расчеты показали, что во всех группах было израсходовано одинаковое количество энергетических кормовых единиц.

По результатам научно-хозяйственного опыта валовой прирост опытной группе по сравнению с контрольной группой увеличился на 13,8 %. Разница между опытной и контрольной группой оказалась достоверной ( $P < 0,01$ ).

За весь период опыта было затрачено 109,2 Эке на одну голову. На один кг прироста расход кормов в опытной группе снизился на 0,56 Эке. А поскольку общий прирост живой массы у поросят-отъемышей опытной группы был больше, значит и затраты энергетических кормовых единиц на 1 кг прироста были ниже чем в контрольной. Так в опытной группе затраты кормов на 1 кг прироста снизилась на 12,1 % по сравнению с контрольной.

Применение смеси препаратов «Сувар» и «Пермаит» способствовало снижению затрат кормов. Себестоимость 1 кг прироста в опытной группе снизилась на 13% по сравнению в контрольной группе.

Экономическая эффективность от применения смеси «Пермаит» и биостимулятора «Сувар» за весь период опыта от одной головы составил опытной группе - 142,64 рубля.

Следовательно, для повышения экономической эффективности производства свинины при кормлении поросят-отъемышей следует использовать смесь препаратов «Пермаит» и «Сувар» в соотношении 30:1, что способствует увеличению прироста живой массы, снижению затрат кормов на единицу продукции и повышению рентабельности.

#### **Список литературы:**

1. Лаврентьев, А.Ю., Васильев, Н.Ю. Специальные комбикорма и иммуностимулятор при выращивании поросят. Комбикорма // №1 , 2012, стр. 108.
2. Лаврентьев, А.Ю., Цеолитсодержащий трепел и микроэлементный биостимулятор в рационе молодняка свиней Комбикорма // №7 , 2012, стр. 91
3. Макарецв, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. - Калуга: ГУП «Облиздат», 1999.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова.- М., 2003.
5. Шапочкин, В. Производство мяса в России — задача стратегическая / В. Шапочкин // Животноводство России. -2005. -№9. -с. 2-5.

## ВЛИЯНИЕ БВМК НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

М.А. ШЕРСТЮГИНА

M.A. Sherstyugina

*Волгоградский государственный аграрный университет*

*Volgograd State Agricultural University*

**Аннотация.** В статье приведены данные по изучению влияния белково-витаминно-минеральных концентратов на физиологические показатели сельскохозяйственной птицы. После обработки результатов опыта было установлено, что исследуемый БВМК оказывает положительное влияние на физиологические показатели сельскохозяйственной птицы.

**Ключевые слова:** куры-несушки, белково-витаминно-минеральный концентрат, комбикорм, гематологические показатели.

**Abstract.** The article presents data on the effect of protein-vitamin-mineral concentrates on physiological indicators of poultry. After processing the results of the experiment, it was found that the investigated BVMK has a positive effect on physiological indicators of poultry.

**Keywords:** laying hens, protein-vitamin-mineral concentrate, feed, haematological parameters.

С увеличением продуктивности птицы возникает потребность в комбикормах, более сбалансированных по всем элементам питания.

Одним из технологических приемов, способствующих повышению продуктивности и улучшению физиологических показателей, является добавление в комбикорма сельскохозяйственной птицы биологически активных веществ [2].

Несбалансированное кормление приводит к нарушению работы микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что, в свою очередь, снижает иммунобиологическую реактивность организма и продуктивность. Все эти показатели, в свою очередь, могут быть отражены в картине крови [1].

Целью исследований явилось изучение влияния применения белково-витаминно-минеральных концентратов на показатели (биохимические, морфологические) кур-несушек.

Рецепты белково-витаминно-минеральных концентратов были разработаны при сотрудничестве кафедры ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ «Кормление и разведение с.-х. животных» и ООО «Мегамикс».

Был проведен опыт в условиях ЗАО «Агрофирмы «Восток» Волгоградской области. Для проведения опыта на курах-несушках были сформированы 3 группы (одна контрольная и две опытные), по 54 головы в каждой. Подопытную птицу подбирали по методу пар-аналогов с учетом кросса,

возраста, состояния здоровья, живой массы. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата в группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Продолжительность опыта составила 52 недели. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта на курах-несушках

Группа	Количество голов в группе	Продолжительность опыта, недели	Особенности кормления
Контрольная	54	52	ОР (с 3 % стандартный БВМК)
1 опытная	54	52	ОР (с 3 % БВМК (Р))
2 опытная	54	52	ОР (с 3 % БВМК (С))

Во время опыта к основному рациону кур-несушек который включал пшеницу, кукурузу, сорго, просо, сою, шрот подсолнечный, отруби пшеничные, муку травяную люцерновую, ракушечную муку, монокальцийфосфат, масло подсолнечное, монохлоргидрат лизина, соль поваренная, DL – метионин контрольной группе вводили 3 % стандартного БВМК, наполнителем которого являлся подсолнечный жмых и содержащий лизин, метионин, треонин, карбонат кальция, витамины, минеральные вещества, фитазу, антиоксидант, 1-опытной группе вводили 3 % БВМК (Р), наполнителем которого являлся рыжиковый жмых, 2-опытной 3 % БВМК (С) наполнителем которого являлся кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта».

Для того чтобы определить полноценность кормления нужно знать не только зоотехнические показатели, но более специфические биохимические и морфологические показатели, такие как содержание эритроцитов, лейкоцитов, общего белка, глюкозы, кальция, фосфора в крови животных. Биохимические и морфологические исследования крови могут выявить изменения белкового, углеводного, минерального обменов на ранних стадиях [3].

Морфологические показатели определяли путем подсчета эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева, биохимические – в сыворотке крови, содержание общего белка, глюкозы, альбумина, кальция, фосфора методом спектрофотометрии на КФК-3-01. Данные гематологических показателей приведены в таблице 2.

Результаты исследований показали, что все показатели крови кур-несушек контрольных и опытных групп варьировали в пределах физиологической нормы. Это свидетельствует о нормальном физиологическом статусе подопытной птицы. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что с введением БВМК (Р) и БВМК (С) в комбикорма кур-несушек отмечается тенденция к увеличению содержания общего белка, по сравнению с контрольной группой, на 2,0- 4,0 г/л. Содержание кальция в крови кур-несушек контрольной группы составило – 1,84 ммоль/л, в опытных – 1,90 и 1,99 ммоль/л, что выше, в сравнении с контрольной на 0,06 и 0,15 ммоль/л.

Таблица 2 – Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек (M±m)

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,70±0,10	3,75±0,09	3,78±0,06
Гемоглобин, г/л	99,5±2,38	102,1±2,60	107,10±2,64*
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	29,65±0,49	30,79±0,65	30,84±0,67
Общий белок, г/л	50,00±0,50	52,00±0,55*	54,00±0,60***
Альбумин, г/л	24,60±0,30	25,20±1,20	27,30±0,42***
Кальций, ммоль/л	1,84±0,07	1,90±0,08	1,99±0,10
Фосфор, ммоль/л	1,67±0,12	1,70±0,11	1,72±0,10
Каротин, мг/%	0,07±0,01	0,08±0,01	0,09±0,01
Витамин А, мг/%	0,18±0,40	0,19±0,60	0,20±0,80
Витамин Е, мг/%	0,69±0,20	0,72±0,25	0,75±0,50

Содержание фосфора в крови кур-несушек в контрольной группе составило – 1,67; в опытных группах – 1,70 и 1,72, что выше, в сравнении с контрольной на 0,03 и 0,05 ммоль/л. Разница достоверна.

Количество форменных элементов крови кур-несушек (эритроциты и лейкоциты) находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о протекающих окислительно-восстановительных процессах в организме птицы в пределах физиологической нормы.

Таким образом, включение белково-витаминно-минеральных концентратов в состав комбикорма оказало положительное влияние на морфологический состав крови кур-несушек.

### Список литературы:

1. Липова, Е.А. Применение в кормлении птицы БВМК [Текст] / Е.А. Липова, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2014. – № 1 (33). – С. 173-176.
2. Шерстюгина, М.А. Сравнительная эффективность использования премиксов в кормлении кур [Текст] / М.А. Шерстюгина, А. К.Карапетян, Ю. В.Сошкин, Г.А. Свириденко // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2014. – № 2 (34). – С. 139-142.
3. Шерстюгина, М.А. Разработка и использование премиксов в кормлении сельскохозяйственной птицы [Текст] / М.А. Шерстюгина, С.И.Николаев // Научные основы стратегии развития АПК и сельскохозяйственных территорий в условиях ВТО Мат. Международная научно-практическая конференция г. Волгоград. – 2014. Т. 1. – С. 204-207.

## ДИНАМИКА КОМПОНЕНТОВ КОСТНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО МЕРГЕЛЯ

Т.М. ШЛЁНКИНА, А.К. ШЛЕНКИН

T. M. Shlyonkina, A. K. Shlenkin

*Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина*

Ulyanovsk state agricultural academy of P. A. Stolypin

**Аннотация.** Проведены исследования кремнеземистого мергеля Сиуч – Юшанского месторождения и полисолей в качестве минеральной подкормки в рационах свиней. Установлено, что оптимальной дозой скармливания кремнеземистого мергеля является 2% от сухого вещества для поросят и 3% от сухого вещества для свиноматок. Анализ проведенных исследований свидетельствует, что введение в рацион растущих поросят кремнеземистого мергеля оказало положительное влияние на уровень минеральных элементов в костной ткани.

**Ключевые слова:** кремнеземистый мергель, полисоли, рацион, коллаген, органический матрикс, депонирование, супоросность, лактация.

**Abstract.** Researches of silicic marl of Siuch – the Yushansky field and polysalts as mineral top dressing in diets of pigs are conducted. It is established that an optimum dose of feeding of silicic marl are 2% of solid for pigs and 3% of solid for sows. The analysis of the conducted researches testifies that introduction to a diet of the growing pigs of silicic marl had positive impact on the level of mineral elements in a bone tissue.

**Keywords:** silicic marl, polysalts, diet, collagen, organic матрикс, deposition, suporosnost, lactation.

Уровень и направленность обменных процессов в костной системе, выполняющей ряд важнейших функций – опорную, депо минеральных веществ, кроветворную, иммунной защиты и, таким образом, в значительной степени определяющей состояние здоровья животных, находится в неразрывной связи с метаболическими процессами всего организма. Оптимальное протекание процессов остеогенеза возможно лишь при четкой синхронизации формирования органического матрикса костной ткани и общего минерального обмена в организме. Поэтому любая несбалансированность рационов сельскохозяйственных животных по минеральным веществам неизбежно приводит к нарушению синтеза и минерализации костной ткани. В последние десятилетия значительно возрос интерес к использованию в кормлении животных местных минеральных ресурсов, в частности цеолитсодержащего сырья [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

В Ульяновской области открыто Сиуч – Юшанское месторождение цеолитсодержащих пород осадочного типа, которые отличаются от известных и используемых в качестве минеральных добавок вулканогенных туфов по

химическому составу и физико – химическим свойствам. Широкое применение этих минеральных ресурсов в свиноводстве тормозится, вследствие недостаточного обоснования их использования. Это и определило цель нашей работы – мониторинг формирования и минерализации костной ткани свиней при введении в рационы животных кремнеземистого мергеля Сиуч – Юшанского месторождения.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования были проведены в условиях хозяйства ОАО «Витязь» Майнского района Ульяновской области на поросятах крупной белой породы, полученных от 15 свиноматок – аналогов, разделённых на три группы.

Поросята I группы были получены от свиноматок, которым на протяжении супоросности и лактации скармливали хозяйственные рационы, сбалансированные по основным питательным веществам, но с недостаточным содержанием меди, цинка, кобальта и марганца. Начиная с 7 суток постнатального развития, в период выращивания и откорма поросята I группы получали хозяйственные рационы с низким уровнем этих микроэлементов.

Поросята II группы, а также свиноматки, от которых они были получены содержались на рационах, в которые дополнительно вводили комплексную минеральную подкормку для свиней, изготовленную научно – производственной ветеринарной лабораторией Главного Управления ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан (г. Буинск), в количестве, соответствующем рекомендациям по использованию. В результате уровень меди и цинка был сбалансирован согласно существующих норм, а по остальным элементам приближался к нормам.

Для восполнения недостатка минеральных веществ в рацион поросят III опытной группы вводили 2%, а в корма свиноматок, от которых они были получены 3% кремнеземистого мергеля Сиуч – Юшанского месторождения от сухого вещества корма, что соответствовало количеству микроэлементов вводимых в рацион животных II группы в составе полисолей.

Отъём поросят от свиноматок проводили в 60 суточном возрасте.

В 1, 60, 105 и 270 суточном возрасте поросят проводили убой по три головы из каждой группы. В отобранных во время убоя образцах трубчатых костей определяли содержание коллагеновых белков по Бергману и Локслей в модификации Т.П.Кузнецовой, неколлагеновых белков по Geriotty, содержание кальция атомно – адсорбционной спектрофотометрией на AAS – 30, фосфора по Pullsu. Используемые методы описаны в справочном пособии ВНИИФБиП под общей редакцией Б.Д. Кальницкого (1997).

**Результаты исследований.** Анализ полученных результатов (рис. 1) показал, что содержание коллагенов, основных белков органического матрикса, определяющих его свойства, в ткани трубчатых костей свиней I группы за первые 60 суток постнатального онтогенеза практически не изменилось. В период от 60 до 105 суток жизни животных прослеживалась тенденция увеличения содержания коллагеновых белков в костной ткани на 10,5% ( $P>0,05$ ) и за последующее время, до (9 месячного возраста свиней их количество увеличилось на 19,05% ( $P>0,05$ ) и составило 18,38 г/100 г натуральной ткани.



Сопоставляя уровень коллагеновых белков в ткани трубчатых костей свиней I и II групп, можно сказать, что их концентрация во II группе была на 11,10% ( $P < 0,1$ ), 10,53% ( $P < 0,1$ ), 9,52% ( $P > 0,05$ ) и 12,02% ( $P > 0,05$ ) больше в 1, 60, 105 и 270 суточном возрасте, соответственно, чем в I группе.

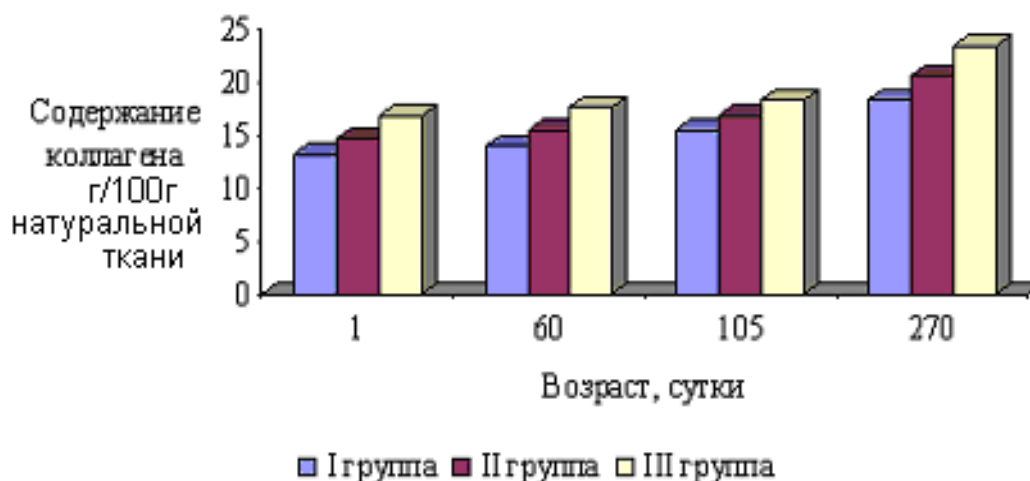


Рисунок 1 – Содержание коллагена в трубчатых костях

Концентрация коллагеновых белков в ткани трубчатых костей поросят III опытной группы была выше, чем в I и II группах соответственно на 27,76% ( $P < 0,001$ ) и 14,96% ( $P < 0,02$ ) у новорождённых, в возрасте 60 суток – на 26,34% ( $P < 0,05$ ) и 14,31% ( $P < 0,1$ ), в 105 суточном возрасте на 19,04% ( $P < 0,1$ ) и 8,69% ( $P > 0,05$ ) и в 270 суточном возрасте на 28,02% ( $P < 0,05$ ) и 14,28% ( $P < 0,1$ ). Более высокое содержание коллагеновых белков в костной ткани свиней в период 105 – 270 суток их роста и развития видимо, связано с повышением депонирования минеральных элементов в костную ткань. Активная минерализация костной ткани в нашем опыте сопровождалась повышением содержания коллагеновых белков. Введение в рацион животных кремнеземистого мергеля способствовало увеличению содержанию коллагенов в ткани трубчатых костей в 1 – 270 суточном возрасте свиней по сравнению с I и II группами.

В динамике содержания неколлагеновых белков, определяемых по концентрации тирозина, в возрастном аспекте прослеживалась противоположная направленность (рис. 2). На протяжении опыта наблюдалось снижение содержания неколлагеновых белков в костной ткани поросят всех опытных групп.

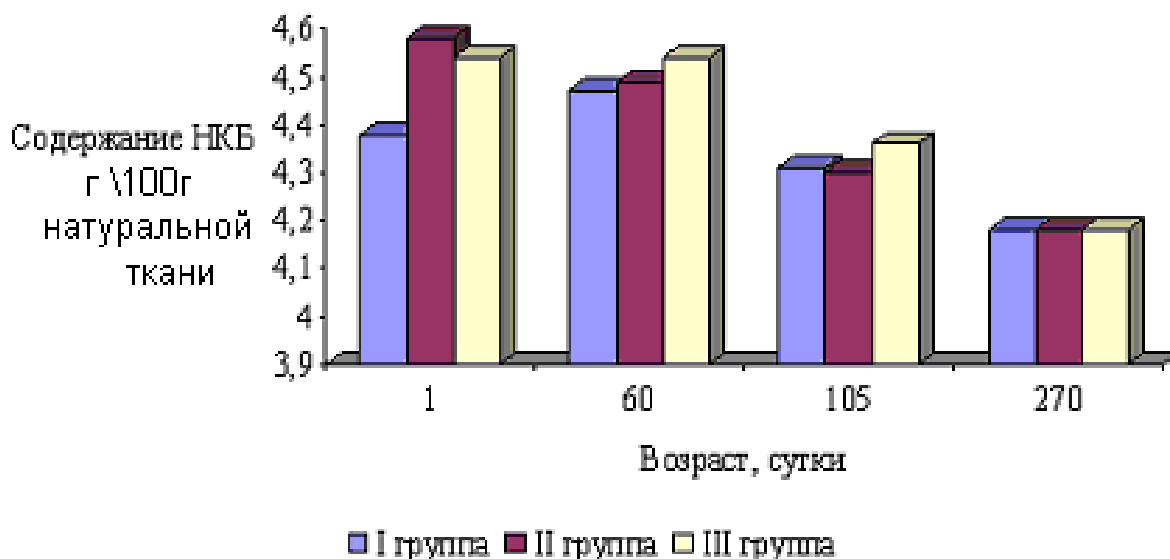


Рисунок 2 – Содержание НКБ в трубчатых костях

Так за 9 месяцев постнатального онтогенеза в костной ткани поросят I опытной группы содержание неколлагеновых белков уменьшилось с 4,38 до 4,18 г/100 г ткани, во II группе с 4,58 до 4,18 г/100 г ткани, а в III с 4,54г до 4,18 г/100 г ткани. Существенных различий по уровню тирозинсодержащих неколлагеновых белков в костной ткани свиней между опытными группами на протяжении эксперимента не установлено.

Отношение коллагеновых белков к тирозинсодержащим неколлагеновым белкам за период опыта увеличилось во всех группах животных, что отражает процесс созревания костной ткани (рис. 3).

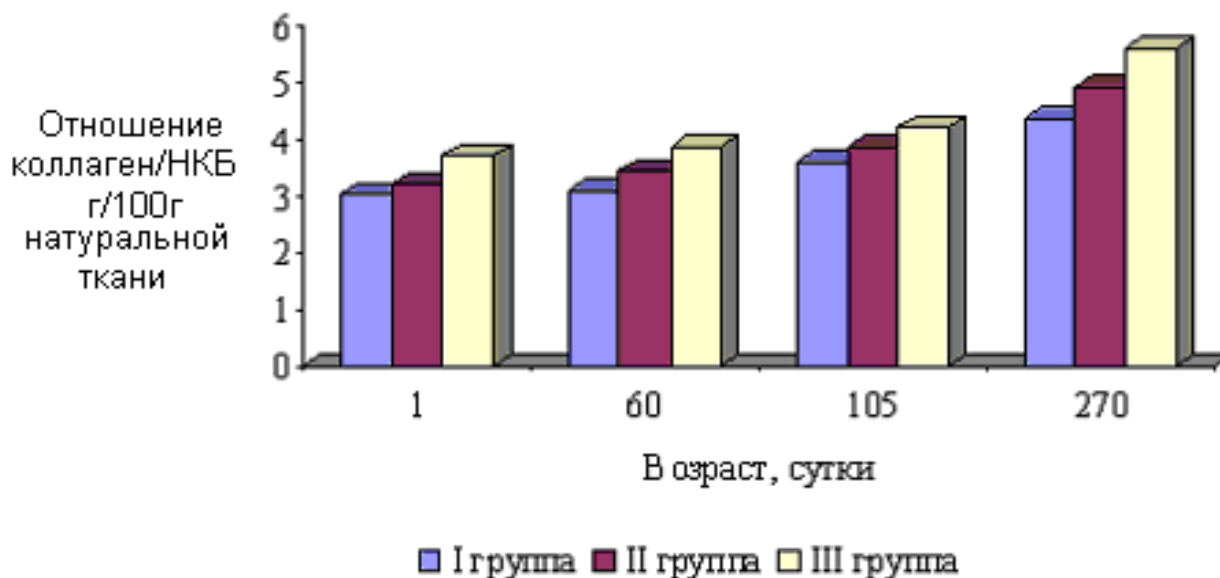


Рисунок 3 - Отношение коллаген/НКБ в трубчатых костях

В то же время это отношение в ткани трубчатых костей свиней II группы было на 6,29% ( $P > 0,05$ ) и 20,04% ( $P < 0,05$ ) больше, чем в I группе в 1, 60, 105 и 270 суточном возрасте.

Отношение коллагеновых белков к неколлагеновым в костной ткани животных III группы было больше, чем в I и II группах на 23,18% ( $P < 0,01$ ) и 15,89% ( $P < 0,1$ ) у новорождённых поросят, в возрасте 60 суток на 24,68% ( $P < 0,1$ ) и 13,08% ( $P < 0,1$ ), в 105 суточном возрасте на 17,88% ( $P < 0,1$ ) и 8,76 % ( $P > 0,05$ ). Следовательно, добавки кремнеземистого мергеля способствовали физиологическому созреванию костной ткани более активно, чем полисоли, хотя полученные различия между II и III группами проявились в виде чётких тенденций.

Таким образом, включение в рацион растущего молодняка свиней кремнеземистого мергеля способствует увеличению концентрации коллагеновых белков и повышению зрелости костной ткани, оптимизирует в ней содержание кальция и фосфора.

### **Список литературы:**

1. Буров, А.И. Применение клиноптилолита Сокирницкого месторождения в качестве подкормки поросят – отъёмышей. / Буров А.И., Буров Г.А. Тр. Симп. По применению природных цеолитов в животноводстве и птицеводстве. – Тбилиси: Мецниереба, 1984. – с. 60 – 61.

2. Улитко, В.Е. Влияние добавки в рацион цеолитов Сиуч – Юшанского месторождения на биохимические показатели крови кур родительского стада. / Улитко В.Е., Жилочкина Т.И., Козлов В.В. Вестник УГСХА, 2001, №1. с. 113 – 115.

3. Панин, Л.Е. Влияние хонгурина как кормовой добавки на показатели обмена веществ кур. / Панин Л.Е., Третьякова Т.А., Розуменко А.А. Сб. научн. Трудов: Физико – химические и медико – биологические свойства природных цеолитов. – Новосибирск, 1990. – с. 67 – 71.

4. Саметова, С.С., Резвухин А.И. Микроэлементный состав мяса бройлеров, выращенных на кормах с добавлением природных цеолитов. / Теоретические и прикладные проблемы внедрения природных цеолитов в народном хозяйстве РСФСР. – Кемерово, 1988. – с. 108 – 112.

5. Шленкина, Т.М. Содержание лимонной кислоты на метаболические процессы костной ткани свиней. Научно – практический журнал «Свиноферма» г. Москва, ИД «Панорама», №8, 2008. - С. 27-28.

6. Шленкина, Т.М., Стеценко И.И., Любин Н.А., Биохимические закономерности формирования костной ткани свиней под воздействием минеральных добавок. Научно – теоретический журнал «Вестник» Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, №4 (16), 2011. – С.57 – 63.

7. Шленкина, Т.М. Возрастные особенности костной ткани молодняка свиней при введении в рацион минеральных добавок. Материалы V Международной научно - практической конференции. Аграрная наука и образование на современном этапе развития: Опыт, проблемы и пути их решения. Ульяновск: ГСХА им. П. А. Столыпина, 2013, т. II. - С. 215 – 219.

8. Якимов, А.В. и др. Агроминеральные ресурсы Татарстана и перспективы их использования. – Казань: Изд – во «ФЕН», 2002. – с. 272.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВ В РАЦИОНЕ ПОРОСЯТ - ОТЪЕМЫШЕЙ.

Е.В. ЮРЬЕВА, А.Н. НЕГРЕЕВА, В.А. БАБУШКИН

E.V. Yurieva, A.N. Negreeva, V.A. Babuskin  
*Мичуринский госагроуниверситет*  
Michurinck State Agrarian University

**Аннотация.** В работе приводятся данные по переваримости питательных веществ корма и динамике живой массы поросят-отъемышей при частичной замене в рационе концентрированного корма сухими яблочными выжимками.

**Ключевые слова:** поросята, живая масса, сухие яблочные выжимки, прирост, переваримость.

**Abstract.** The paper presents data on the digestibility of feed nutrients and dynamics of the live weight of weaned piglets with partial replacement in the ration of concentrated feed dried apple marcs.

**Keywords:** piggery, body weight, dried apple marcs, increase in body weight, digestibility.

Важнейшей проблемой, стоящей перед агропромышленным комплексом России, является реализация национальной программы по увеличению производства мяса. Практика многих стран свидетельствует о перспективности решения этой задачи путём интенсивного развития отрасли свиноводства, как наиболее скороспелой и технологичной. Производство свинины считается одной из самых рентабельных и быстро окупаемых мясных отраслей сельского хозяйства.

В настоящее время перед свиноводством стоят задачи дальнейшего повышения продуктивности свиней, совершенствования организации выращивания и откорма, внедрения интенсивных методов и прогрессивных поточных ресурсосберегающих технологий производства мяса, включающих осуществление мер по укреплению кормовой базы и использованию нетрадиционных более дешевых кормов, таких как, например отходы консервной промышленности. Учитывая, что сырье в консервной промышленности используется на 70-90%, и ежегодно образуются тысячи тонн отходов – ценного вторичного сырья, большая часть которого является полноценным кормом [2].

Исходя из этого, была поставлена задача изучить влияние включения в рацион поросят-отъемышей сухих яблочных выжимок с целью частичной замены концентрированного корма (ячменя) на использование ими питательных веществ корма, а также динамику живой массы и интенсивность их роста в период дорастивания.

С целью изучения влияния сухих яблочных выжимок, в качестве замены частичной замены ячменя для поросят в после отъемный период, было сформировано три группы опытных животных по 30 голов отъемышей в каждой. Поросята первой группы получали рацион, принятый в хозяйстве и служили контролем, у поросят второй группы - 10% ячменя в рационе по питательности было заменено сухими яблочными выжимками, а третьей – 15%. С целью определения переваримости питательных веществ корма был проведен балансовый опыт по общепринятой методике [1]. По результатам зоотехнического анализа образцов кормов, их остатков и выделений рассчитали коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытных животных. Для оценки интенсивности роста проводили ежедекадные взвешивания опытных поросят и расчетным путем определяли абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы.

Замена в рационе поросят части концентрированного корма сухими яблочными выжимками с высоким содержанием биологически активных веществ, оказала положительное влияние на динамику живой массы поросят в течение всего периода дорастивания (табл.1).

Таблица 1 - Динамика живой массы поросят в возрасте 60-120 дней, кг

Возраст, дней	1 группа	2 группа	3 группа
60	17,04±0,10	18,57±0,12***	20,02±0,12***
70	20,65±0,11	22,49±0,14***	24,23±0,15***
90	28,66±0,15	31,27±0,18***	33,71±0,19***
120	41,86±0,26	45,70±0,30***	49,31±0,40***

Примечание : разница достоверна при \* -  $P \geq 0,95$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* -  $P \geq 0,999$

Как свидетельствуют полученные в период дорастивания данные по динамике живой массы поросят, к 90-дневному возрасту разница в живой массе между контрольной, второй и третьей группами составила 2,61 кг и 5,05 кг, а к 120 дневному возрасту она увеличилась до 3,84 и 7,45 кг ( $P \geq 0,999$ ), то есть за период дорастивания превосходство по живой массе имели отъемыши в рационе которых 10 и 15% ячменя по питательности было заменено сухими яблочными выжимками.

Чтобы изучить энергию роста поросят-отъемышей, наряду с показателями динамики живой массы в различные возрастные периоды были рассчитаны показатели абсолютного, среднесуточного и относительного прироста живой массы подопытных животных. Так как абсолютный и среднесуточный приросты рассчитывали исходя из живой массы соответствующего периода, все, что было закономерным для варьирования этого признака во всех подопытных группах, распространилось и на производные от ее показателей.

Высокая скорость роста поросят обусловлена, по-видимому, лучшим использованием питательных веществ кормов рациона. Замена части концентрированного корма сухими яблочными выжимками, оказала положительное влияние и на переваримость питательных веществ корма отъемышами (табл.2).

Таблица 2 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона поросятами, %

Показатели	Группа животных		
	1	2	3
Сухое вещество	75,00±0,88	78,30±0,61*	79,13±0,75*
Органическое вещество	75,77±0,81	79,07±0,78*	81,73±0,57**
Протеин	74,80±0,56	77,60±0,66*	80,37±0,64**
Жир	54,30±0,41	56,57±0,58*	59,33±0,50**
Клетчатка	31,0±0,56	34,33±0,43**	36,47±0,47**
БЭВ	83,03±0,95	86,63±0,80*	90,00±0,84**
Зола	57,37±0,53	59,50±0,40*	59,87±0,55*

Примечание: разница достоверна при \* -  $P \geq 0,95$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\* -  $P \geq 0,999$

В результате исследований установлено, что в 90-дневном возрасте поросята 3 группы, где 15% по питательности было заменено сухими яблочными выжимками обладали лучшей переваримостью сухого вещества корма на 4,13 % ( $P \geq 0,95$ ), органического вещества – на 5,96% ( $P \geq 0,99$ ), протеина – на 5,57% ( $P \geq 0,99$ ), жира – на 5,03% ( $P \geq 0,99$ ), клетчатки – на 5,47% ( $P \geq 0,99$ ), БЭВ – на 6,97% ( $P \geq 0,99$ ), золы – на 2,5% ( $P \geq 0,95$ ), по сравнению с животными контрольной группы, не получавшими выжимки. Повышение переваримости питательных веществ корма, обусловлено повышенной доступностью питательных веществ, при использовании яблочных выжимок.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что частичная замена части ячменя до 15 % по питательности в рационе поросят-отъемышей сухими яблочными выжимками, способствует повышению переваримости основных питательных веществ корма и как следствие повышению интенсивности роста и развития молодняка в период доразщивания.

#### Список литературы:

3. Коваленко, Н.А. Методика проведения физиологических балансовых опытов на свиньях. / Н.А. Коваленко. Методики исследований по свиноводству. Харьков – 1977.

4. Юрьева, Е.В. Сухие яблочные выжимки в рационе отъемышей / Е.В. Юрьева // Наука и молодежь: Новые идеи и решения: Материалы международной научно-практической конференции, Ч.3 - г. Волгоград, 2011 г.

## ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ ГУСЯТ

**В.И. ЯКОВЛЕВ, А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ**

V.I. Yakovlev, A.Y. Lavrentyev

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия*

Chuvash State Agricultural Academy

**Аннотация.** Большие резервы увеличения производства продуктов гусеводства таятся в повышении коэффициента полезного действия потребляемых кормов. Повышение переваримости питательных веществ позволяет увеличить получение дополнительной продукции. Одним из путей решения этой проблемы является введение в комбикорма ферментных препаратов.

**Ключевые слова:** переваримость, комбикорм, ферментные препараты, прирост живой массы, затрата кормов.

**Abstract.** Great potential for increasing production gusevodstve lurk in improving the efficiency of the feed consumed. Increasing the digestibility of nutrients can increase learning more products. One solution to this problem is the introduction of feed enzyme preparations.

**Keywords:** digestibility, feed, enzyme preparations, live weight gain, feed consumption.

**Актуальность темы.** Гусеводство в наши дни, благодаря скороспелости птицы, интенсивности роста, высокому качеству мяса и быстрой окупаемости, является выгодной отраслью. Доля гусиного мяса, обладающего уникальным соотношением аминокислот и жирных кислот, составляет около 1 % в производстве мяса птиц.

Гусеводство в Чувашской Республике развито на всей его территории, благодаря умеренному климату, обилию водоёмов и популярности этой птицы у населения. Серьёзные производства, занимающихся выращиванием гусей на мясо в Чувашской Республике являются ОАО Племенной птицеводческий завод «Канашский», ООО «Вурнарец» Цивильского района, ООО ППФ «Урмарская» Урмарского района, ООО «Чебоксарская птицефабрика, ОАО «Вурнарская ИПС», а также личные подсобные хозяйства, которые выращивают эту птицу.

Большие резервы увеличения производства продуктов гусеводства таятся в повышении коэффициента полезного действия потребляемых кормов. Повышение переваримости питательных веществ, хотя бы на несколько процентов, позволило бы получить значительное количество дополнительной продукции. Низкая питательность ряда зерновых обусловлена тем, что наряду с клетчаткой в них присутствует в значительных количествах другие некрахмалистые полисахариды, к которым относится бета-глюканы и

пентозаны. В пищеварительном тракте птиц некрахмалистые полисахариды образуют вязкий раствор, обволакивающий гранулы крахмала и протеинов. Некрахмалистые полисахариды обладают еще одним отрицательным свойством — они сильно набухают, образуя вязкие клеобразные растворы, ограничивающие всасывание уже переваренного белка, крахмала, жира и других важных биологических соединений. Возникают два отрицательных последствия: жидкий и клейкий помет, в котором распространяется инфекция и снижение продуктивности птиц и животных.

Одним из путей решения этой важной задачи является введение в рацион животных ферментных препаратов микробного происхождения. В нашей стране разрешены к применению в животноводстве целый ряд ферментных препаратов, содержащих амилалитические, протеолитические, пектолитические, цитолитические и целлюлозолитические ферменты. Ферменты в отличие от гормонов и биостимуляторов действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте, они не накапливаются в организме и продуктах птицеводства и животноводства.

Скармливание ферментов в составе рационов с повышенным содержанием некрахмалистых полисахаридов и антипитательных веществ нормализует процессы пищеварения и способствует повышению продуктивности птиц. Это свойство обусловило широкую практику использования их в промышленном птицеводстве. Однако ввиду специфичности взаимодействий в системе «экзогенные энзимы - организм птицы» потенциал ферментных препаратов как кормовых добавок используется не полностью. Научкой накоплен определенный материал по использованию ферментных препаратов в кормлении птиц. Однако, имеющийся экспериментальный материал, равно как и теоретическое обоснование по данному вопросу отличаются противоречивостью. Остаются до сих пор не освещенными вопросы роста, развития и мясной продуктивности гусят, получающих ферментные препараты. Это обусловило необходимость проведения настоящей работы.

Умелый подбор ферментного препарата с определенной активностью или композиции ферментов в соответствии с составом комбикорма повышают переваримость питательных веществ корма. При этом улучшается белковый, углеводный и жировой обмен, растет продуктивность, снижаются затраты корма.

Цель работы - изучение влияния использования смеси ферментных препаратов отечественного производства в комбикормах для гусят-бройлеров на прирост живой массы и мясную продуктивность.

Для решения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Дать оценку питательности комбикорма для гусят.
2. Разработать смеси ферментные препараты и дать научное обоснование их применение для повышения продуктивности молодняка свиней.
3. Изучить влияние использования смеси ферментных препаратов отечественного производства в технологии производства мяса гусей на прирост живой массы и мясную продуктивность.



**Методика исследования.** Для решения поставленных задач в условиях ОАО Плептицезавод «Канашский» Канашского района Чувашской Республики был проведен научно-хозяйственный опыт на чистопородном молодняке гусей линдовской породы. Материалом служили нормально развитые, здоровые гусята. Для опытов было сформировано три группы молодняка гусят по принципу пар аналогов соблюдением происхождения, пола и живой массы. Исследование проводилось при идентичных условиях кормления и содержания с учетом массы по следующей схеме (Таблица 1).

Средний возраст гусят при постановке на опыт составил 1 сутки, а в конце опыта 77 суток. Продолжительность опытного периода составил 77 суток.

Контрольная группа гусят получала комбикорм ПК 31-497 первые 7 суток, ПК 31-3606 с 8 по 21 сутки, ПК 32-10422 с 22 по 56 сутки и ПК 30-10014 с 57 по 76 сутки. Гусята I опытной группы получали вместе с комбикормом амилосубтилин и протосубтилином, для II опытной комбикорма обогащались с аминосубтилином и целловиридином.

Амилосубтилин ГЗХ — содержит амилотические ферменты и незначительное количество протеолитические. Активность по АС - 600 ед/г. Общий эффект действия амилосубтилина ГЗХ связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе бетта-глюканазы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи. Протосубтилин ГЗХ применяется в качестве добавки к кормам с целью повышения их переваримости и лучшего использования. Общий эффект действия протосубтилина ГЗХ связан с комбинированным воздействием всех входящих в состав препарата ферментов, в том числе бетта-глюканазы, ксиланазы и целлюлазы, катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя, пшеницы и ржи. Целлолюкс (целловиридин) содержит комплексы целлюлаз (2000±200 ед/г), ксиланаз (до 8000 ед/г), глюканаз (до 1500 ед/г). Катализирует расщепление целлюлозы, ксиланов, бетта-глюканов растительной клетки до легкодоступных сахаров.

Учет заданных кормов и их остатков показал, что за опытный период у подопытных гусят не было различия в количестве съеденных кормов. Гусята охотно поедали заданные корма.

В период научно-хозяйственного опыта проводили взвешивание животных, а также систематический осмотр гусят. При этом определяли динамику живой массы, абсолютный и среднесуточный приросты. Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, являющиеся основными показателями мясной продуктивности, характеризуют также энергию роста и развитие животных.

Рост и развитие хотя и не являются тождественными понятиями, но должны рассматриваться в неразрывном связи друг с другом, так как представляют собой две стороны единого процесса.

Живая масса гусят при постановке на откорм была почти одинаковой и колебалась от 105,63 г до 106,4 г у гусаков и от 93,87 г до 94,47 г у гусынь. К концу опыта этот показатель несколько изменился. Абсолютный прирост

живой массы подопытных гусят в контрольной группе было 6366,9 г у гусаков и 5734,43 г у гусынь, а у животных первой опытной группы этот показатель был выше, чем в контрольной группе у гусаков на 7,51 % и у гусынь на 7,24%, а во второй опытной на 10,35% и на 9,07% соответственно. Среднесуточный прирост живой массы подопытных животных в контрольной группе составил у гусаков 90,96 г и у гусынь 81,92 г, а в первой опытной 97,79 г и 87,85 г, во второй 100,4 г и 89,35 г соответственно. Всего за период опыта было израсходовано 285,61 ЭКЕ в каждой группе. На 1 кг прироста в контрольной группе затрачено 3,74 ЭКЕ, а в первой опытной группе 3,46 ЭКЕ или на 7,49% меньше чем в контрольной группе и в третьей опытной группе 3,36 ЭКЕ или на 10,16% меньше чем в контрольной группе и на 2,9% чем в первой опытной группе.

Таким образом, использование ферментных препаратов отечественного производства в комбикормах для гусят при одинаковых условиях кормления и содержания во все возрастные периоды способствует достижению более высокой живой массы.

#### **Список литературы:**

1. Егоров, И.А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. 2014, №4. С. 11-16.
2. Ленкова, Т., Курманаева, В. Использование ЦеллоЛюкса –F экономически выгодно// Птицеводство. 2013. №1. С. 12-15.
3. Окололева, Т.М. Ферменты и подкислители в комбикормах для бройлеров // Комбикорма. 2005. №3. С. 67.
4. Спиридонов, И.П. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я. / И.П.Спиридонов, А.Б. Мальцев, В.М. Давыдов, Омск. 2002. 513 с.
5. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, В.И., И.А. Егоров, Т.М. Окололева, Ш.М. Имангулов. Сергиев Посад, ВНИТИ. 2004. С.225.

## Оглавление

<b>Н.И. КУЗНЕЦОВ, А.В. МОЛЧАНОВ</b> Служу сельскому хозяйству России	3
<b>ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А.П. КОРОБОВА</b>	5

### Секция «Аквакультура»

<b>В.В. АХМЕТОВА, С.Б. ВАСИНА</b> Биохимические показатели крови молоди карповых рыб выращиваемых в ООО «Рыбхоз» Ульяновского района Ульяновской области	7
<b>А.А. ВАСИЛЬЕВ, Т.В. КОСАРЕВА, И.П. ФЕДОРОВ</b> Влияние температуры воды на сроки инкубации икры форели	10
<b>С.Б. ВАСИНА, Е.П. ШАБАЛИНА</b> Продуктивность радужной и янтарной форели при выращивании на кормах «Аллер аква»	15
<b>И.А. ГАЛАТДИНОВА, В.Г. ДИКУСАРОВ</b> Исследование ихтиотоксикологических свойств Эмидонола 20%	18
<b>И.А. ГАЛАТДИНОВА, Я.Б. ДРЕВКО, В.А. ТРУШИНА</b> Влияние селенсодержащего препарата ДАФС-25 на некоторые рыбоводно-биологические показатели молоди карпа	21
<b>О.А. ГУРКИНА, П.А. ГРИЩЕНКО, Е.В. ПОНОМАРЕВА</b> Выращивание ленского осетра до массы 1 кг в условиях установки замкнутого водоснабжения	25
<b>Ю.Н. ЗИМЕНС, И.В. ПОДДУБНАЯ, А.А. ВАСИЛЬЕВ</b> Пищевая ценность ленского осетра при использовании в рационе йодированных дрожжей	29
<b>Ю.Е. КИРИЛОВ, В.А. КОРНИЕНКО</b> Стратегия импортозамещения – мейнстрим развития рыбной отрасли Украины	32
<b>К.А. МАКШАНОВА, В.А. ТРУШИНА</b> Проблемы содержания акул в искусственных условиях и пути их решения на примере московского океанариума	37
<b>П.С. ТАРАСОВ, И.В. ПОДДУБНАЯ, О.А. ГУРКИНА</b> Применение биологически активных веществ в рыбоводстве	41

### Секция «Ветеринария»

<b>Е.А. АНДРЕЙЧИК</b> Биохимические показатели крови поросят-отъемышей при использовании пробиотиков	47
<b>О.Г. АНОШИНА</b> Значение Ферритина в диагностике болезней мелких непродуктивных животных	52
<b>А.А. БЕЛКО, М.В. БОГОМОЛЬЦЕВА, Ю.А. ЖУКОВА</b> Среднемолекулярные пептиды при абомазоэнтеритах у телят	56
<b>А.А. ВЕРБИЦКИЙ</b> Определение превентивных свойств сыворотки против пневмонии свиней	59
<b>С.Ю. ВЕСЕЛОВСКИЙ, С.В. ЛАРИОНОВ, В.А. АГОЛЬЦОВ</b> Распространение и рекомендуемые меры борьбы с саркоптозом верблюдов в хозяйствах Саратовской области	62
<b>А.С. ГРЕЧИШКИН, И.И. КАЛЮЖНЫЙ</b> Показатели кислотно-основного состояния при ацидозе у высокопродуктивных молочных коров	65
<b>Г.Э. ДРЕМАЧ, М.В. СТАРОВОЙТОВА</b> Острая и хроническая токсичность препарата «Энрофлоксаветферон-б»	70
<b>В.А. ЖУРБА</b> Современные подходы удаления тилом у крупного рогатого скота	74
<b>Ю.В. КАЛИНКИНА, А.А. ФЕДОРИН</b> Перспективность применение метода электродинамической терапии в системе борьбы желудочно-кишечной патологии у телят	77
<b>И.И. КАЛЮЖНЫЙ, Н.Д.БАРИНОВ, А.А. ПЕРЕЛЫГИНА, К.А. ПУКАЛОВА</b> Лечебно-профилактические мероприятия жирового гепатоза у молочных коров голштино-фризской породы	80

<b>Г.Д. КАЦЫ, О.С. СНОПЕНКО</b> К гистологии кожи домашних кошек	86
<b>Е.Г. КРАВЧИК, Р.Н. ЛЯХ</b> Использование физико-химических показателей молока в оценке гомеостаза коров	91
<b>Е.С. КРАСНИКОВА, Я.Б. ДРЕВКО, О.С. ЛАРИОНОВА, А.В. КРАСНИКОВ</b> Влияние микстинфицирования крупного рогатого скота ретровирусами на белковый состав коровьего молока	96
<b>С.В. КОЗЛОВ, А.А. ВОЛКОВ, С.А. СТАРОВЕРОВ, А.А. КУРИЛОВА, А.С. ФОМИН, А.О. РЫБИН, П.В. МЕЖЕННЫЙ</b> Изучение некоторых фармакобиологических свойств препарата на основе коллоидного золота конъюгированного с флавоноидами расторопши пятнистой	101
<b>В.В. МАЛАШКО, А.М. КАЗЫРО, Н.К. ГОЙЛИК, Д.В. МАЛАШКО, В.Т. БОЗЕР, АЛИ ОМАР ХУСЕЙН АЛИ, Я. ШЕНГАУТ</b> Морфоиммунобиологические особенности пищеварительного тракта телят в зависимости от живой массы при рождении	106
<b>К.О. МАРИНИЧЕВ</b> Применение коллоидных частиц в медицине и ветеринарии	110
<b>Л.В. МАРХАКШИНОВА, В. КАШИНА</b> Анализ ветеринарно-санитарной экспертизы сырокопченых колбас реализуемых на рынках города Улан-Удэ	115
<b>Л.В. МАРХАКШИНОВА, Г.Д. ГАЛСАНОВА, А. ХЛЕБУШКИН</b> Анализ ветеринарно-санитарной экспертизы кисломолочных продуктов реализуемых на рынках города Улан-Удэ	118
<b>Н.Г. МИНИНА, Ю.А. ГОРБУНОВ</b> Способ криоконсервации эмбрионов крупного рогатого скота с использованием высококонцентрированных защитных сред и процесса витрификации	121
<b>И. ДЖ. МУРЗАЛИЕВ</b> Применение антибактериальных препаратов при легочных инфекциях ягнят	126
<b>А. В. ПАВЛОВА</b> Влияние экстракта эхинацеи пурпурной на показатели клеточного и гуморального иммунитета у цыплят-бройлеров при экспериментальном стафилококкозе	130
<b>М.В. РУБИНА, Т.А. ФИЛИМОНОВА</b> Эффективность содержания коров при стойлово-выгульной системе	135
<b>А.А. ТАГИЕВ, А.А. АЛИЕВ, С.Д. АТАКИШИЕВ</b> Сравнительная оценка методов лечения клоацита у перепелов-несушек	138
<b>С.П. УБИРАЕВ</b> Организация противогельминтных мероприятий в условиях северной зоны Нижнего Поволжья	142
<b>О.Ж. ХАПЦЕВА, З.Ю. ХАПЦЕВ, А.А. ЩЕРБАКОВ</b> Влияние подкислителей на иммунологический статус телят	146
<b>Ц.Ц. ХУСАЕВА</b> Ветеринарно-санитарная оценка органов и туш при диктиокаулезе	150
<b>О.Н. ЧИВИРОВА, Л.В. КАРПУНИНА</b> Влияние пребиотиков на количество лактобактерий в процессе молочнокислого брожения	152
<b>В.Н. ЧУЧИН, Ю.В. КАЛИНКИНА, А.А. ФЕДОРИН</b> Биофизические аспекты диагностики гастро-энтеральной патологии у новорожденных телят методом «Биорепер»	155
<b>П.В. ШАРАНДАК, А.В. ГНАТЕНКО, В.И. ШАРАНДАК, А.Ю. ХАЩИНА</b> Функциональное состояние печени у коров донбасского региона	159
<b>П.В. ШАРАНДАК</b> Оценка функционального состояния сердца овец с использованием ЭКГ	163
<b>П.В. ШАРАНДАК Л.А. ШПИЛЕВАЯ, В.С. КОТ, В.И. ШАРАНДАК, А.Ю. ХАЩИНА</b> Функциональное состояние внутренних органов коров при нарушении воспроизводительной функции	168
<b>В.И. ШАРАНДАК, А.Ю. ХАЩИНА, А.М. РАКИТИН</b> Формы учебно-исследовательской работы студентов при изучении анатомии домашних животных	173

### Секция «Зоотехния»

<b>Д. АБЫЛКАСЫМОВ, К.С. ЮЛДАШЕВ, П.С. КАМЫНИН</b> Структура высокопродуктивного молочного стада и её ремонт при разных уровнях выбытия телок и коров	177
--	-----

<b>В.А. АЛЕКСЕЕВ, Е.Н. НИКИТИН</b> Об оптимальном уровне биотина в рационах молодняка свиней	181
<b>Н.А. АНДРЕЕВА</b> Влияние углеводно-минеральной добавки «Фелуцен» в рационах дойных коров на их молочную продуктивность	185
<b>Р.В. БЕКИШ, Т.Н. ЕВСЕЕВА</b> Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность матерей быков	188
<b>О.Ю. БРЮХНО, С.В. ЧЕХРАНОВА, С.Ю. АГАПОВ</b> Кормовая добавка в кормлении молодняка крупного рогатого скота	193
<b>П.П. БЫКАДОРОВ</b> Анализ детерминации селекционных признаков молочного скота	197
<b>А.А. ВАСИЛЬЕВ, А.П. КОРОБОВ, Л.А. СИВОХИНА, С.П. МОСКАЛЕНКО, М.Ю. КУЗНЕЦОВ</b> Влияние гидропонного зеленого корма на переваримость питательных веществ и обмен азота, кальция и фосфора в организме кур - несушек кросса Хайсекс коричневый	202
<b>С.Б. ВАСИНА, Т.М. ШЛЕНКИНА</b> Влияние цеолитсодержащих пород в рационах свиней на оптимизацию морфофункциональных и продуктивных показателей	207
<b>А.Б. ВЛАСОВ, Н.В. КУЛЬПИНА, Н.Н. ЗАБАШТА</b> Влияние свинца на безопасность мясного сырья – индюшатины	211
<b>С.П. ВОРОНИН, А.П. ГУМЕНЮК</b> Инновационные технологии ЗАО «Биоамид» в организации кормления сельскохозяйственных животных и птицы	218
<b>А.Ч. ГАГЛОЕВ, А.Н. НЕГРЕЕВА, Т.Н. ГАГЛОЕВА</b> Наследуемость основных признаков продуктивности у овец с использованием внутривидового подбора при чистопородном разведении и скрещивании	225
<b>Д.Ш. ГАЙИРБЕГОВ, Е.В. ГРОЗА</b> Влияние поротектора белка «Солунат» на обмен веществ и продуктивные показатели нетелей	229
<b>Л.И. ГОЛДОБИНА, Т.Г. ЧАНГА</b> Влияние возраста и живой массы свиноматок на их продуктивные качества	234
<b>С.С. ГОЛОВИНА, С.П. МОСКАЛЕНКО, Ю. КОСТИНА</b> Эффективность использования пробиотика «АктивИст» в рационах свиноматок	237
<b>О.И. ГОРЧАКОВА, А.И. КИСЕЛЕВ, В.Ю. ГОРЧАКОВ</b> Продуктивные и воспроизводительные показатели кур-несушек при дебикировании цыплят в старшем возрасте	242
<b>Е.Р. ГОСТЕВА, Е.И. АНИСИМОВА</b> Воспроизводительные способности коров симментальской породы	247
<b>А.А. ГУБАРЕВ</b> Анализ продуктивности молочного скота в условиях Донбасса	250
<b>Е.Т. ДЖУНЕЛЬБАЕВ</b> Повышение продуктивности чистопородных и помесных животных в условиях Юго-Востока России	256
<b>Е.Т. ДЖУНЕЛЬБАЕВ</b> Продуктивность и мясные качества свиней крупной белой породы с использованием породы дюрок	260
<b>Г.М. ЖИЛЯКОВА, М.Д. ЛАГКОНОВА</b> Физико-механические свойства кожевенной ткани овчин овец бурятского типа забайкальской породы, полученных в разные сроки ягнения	264
<b>Н.Н. ЗАДОРОВА</b> Наследственная обусловленность резвости лошадей русской рысистой породы	268
<b>А.А. ЗАЦАРИНИН</b> Влияние присхождения свиней на потребительские качества мяса	272
<b>С.А. ИВАНОВ</b> Минеральный обмен свиноматок при использовании кормовых композиций «Минвит Актив» и «Минвит Актив Лакт»	275
<b>Е.Ю. ИВАНОВА, А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ</b> Зависимость яичной продуктивности и качества яиц от использования в комбикормах ферментных препаратов	279
<b>И.Б. ИЗМАЙЛОВИЧ</b> Стимуляция иммунного статуса цыплят природной аминокислотой	284
<b>Е.А. КАПИТОНОВА</b> Влияние ферментной концентрированной кормовой добавки «Фекорд-концентрат» (группы М1 и М2) на продуктивность поросят-сосунов	289

<b>А.К. КАРАПЕТЯН</b> Влияние кормовых добавок в кормлении птицы	294
<b>В.А. КОКОРЕВ, А.Н. ФЕДАЕВ, Н.И. ГИБАЛКИНА, А.М. ГУРЬЯНОВ</b> Научное практическое обоснование использования хрома в кормлении крупного рогатого скота	299
<b>В.П. КОЛЕСЕНЬ</b> Эффективность применения оксида цинка при выращивании поросят-сосунов и отъемышей	304
<b>С.И. КОНОНЕНКО</b> Способы оптимизации кормления свиней	307
<b>А.П. КОРОБОВ, Е.Н. САВЕНКОВ, Н.С. МАЖАЕВ</b> Опыт использования ацетата натрия в кормлении дойных коров	312
<b>И.Н. КОРОНЕЦ, Н.В. КЛИМЕЦ, О.В. САЯНОВА, Т.В. ПАВЛОВА, Н.В. КАЗАРОВЕЦ, К.А. МОИСЕЕВ</b> Совершенствование системы оценки экстерьера коров молочных пород в Республике Беларусь	318
<b>В.В. КУЗНЕЦОВ, Е.А. КУЗНЕЦОВА</b> Влияние иммуностимулятора ЯП-4 на массу и плодовитость кроликов	325
<b>А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ</b> L-лизин монохлоргидрат кормовой в рационах молодняка свиней	328
<b>А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ</b> Мясные качества молодняка свиней при использовании в рационах ферментных препаратов	331
<b>Е.К. ЛАРИНА, А.А. ЗАЦАРИНИН</b> Откормочные и мясные качества молодняка свиней при использовании в региональной системе разведения хряков породы дюрок различного происхождения	336
<b>Л.Е. ЛИПОВА</b> Обогачительные смеси в кормлении птицы	340
<b>МИКУЛЕНКО В.Г.</b> Эффективность снижения доли зерна в комбикормах для молодняка свиней на откорме	343
<b>А.В. МУРУЕВ, Д.Т. БУЯНТУЕВА</b> Повышение продуктивных качеств сельскохозяйственных животных бионанотехнологическими методами	348
<b>А.Н. НЕГРЕЕВА, В.Г. ЗАВЬЯЛОВА, А.А. ХЛУПОВ</b> Оценка качества свинины, полученной при откорме свиней с использованием нетрадиционных кормов	353
<b>Е.Ю. НЕМЦЕВА</b> Молочная продуктивность коров разных линий	356
<b>Н.А. САДОМОВ</b> Влияние различных типов клеточного оборудования на продуктивность кур-несушек	359
<b>В.В. СМИРНОВ, С.П. МОСКАЛЕНКО, Е. САКСОНОВА</b> Влияние адсорбента Био Актив на продуктивные качества свиноматок	364
<b>А.А. ТАГИЕВ, А.Г. КЕРИМОВ, Р.Т. МАМЕДОВ</b> Продуктивные и мясные качества при выращивании перепелат в различных экологических условиях	369
<b>А.А. ХЛУПОВ, А.Н. НЕГРЕЕВА, В.А. БАБУШКИН</b> Изменение качества свинины при замене части комбикорма нетрадиционными кормами	372
<b>С.В. ЧЕХРАНОВА, О.Ю. БРЮХНО</b> Премикс на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта	376
<b>В.С. ШЕРНЕ, А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ</b> Повышение производства свинины при использовании в рационах биологически активных веществ	380
<b>М.А. ШЕРСТЮГИНА</b> Влияние БВМК на физиологические показатели сельскохозяйственной птицы	384
<b>Т.М. ШЛЁНКИНА, А.К. ШЛЕНКИН</b> Динамика компонентов костной ткани молодняка свиней под воздействием кремнеземистого мергеля	387
<b>Е.В. ЮРЬЕВА, А.Н. НЕГРЕЕВА, В.А. БАБУШКИН</b> Использование нетрадиционных кормов в рационе поросят – отъемышей	392
<b>В.И. ЯКОВЛЕВ, А.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ</b> Ферментные препараты в комбикормах для гусят	395
<b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b>	399

## ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

*Научное издание*

**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ  
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
ЖИВОТНЫХ, ПТИЦЫ И РЫБЫ В СВЕТЕ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

Материалы Международной  
научно-практической конференции

*Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор  
и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных,  
не подлежащих открытой публикации.*

*Материалы в сборнике размещены в авторской редакции.*

---

Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Подписано в печать 06.05.2015  
Гарнитура Times New Roman. Печать Riso.  
Усл. печ. л. 23,5. Тираж 100 экз. Заказ № 633.

---

ООО Издательство «Научная книга».  
410031, г. Саратов, ул. Московская, 35.

Отпечатано с готового оригинал-макета в ООО «Мона Лиза»  
410019, г. Саратов, 2-ой Магнитный проезд, 2  
Тел.: (8452) 64-93-23.





**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ,  
ПТИЦЫ И РЫБЫ В СВЕТЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**