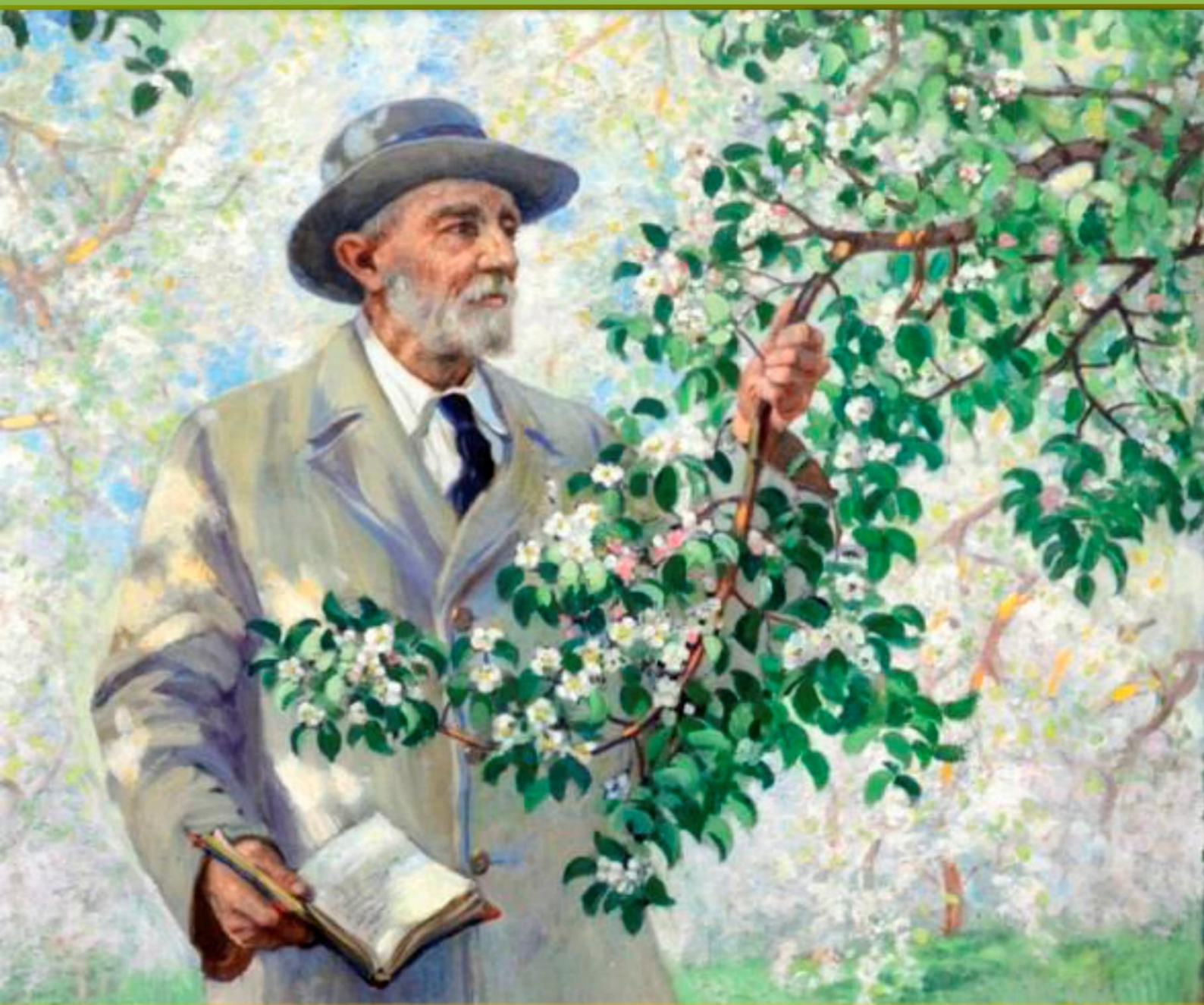


Мичуринский агрономический

№4

ВЕСТНИК



Мичуринск-научоград РФ

2023

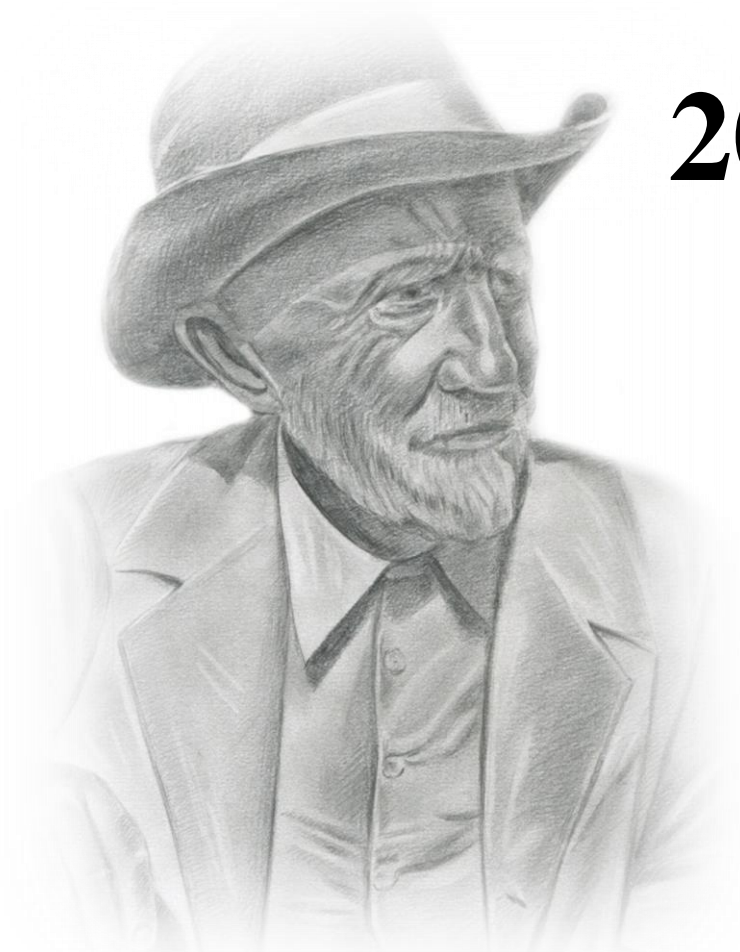
Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№4

2023



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ

2023

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Беленков А.И.	д-р с.-х. наук, проф.
Болдырев М.И.	д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.
Брыксин Д.М.	канд. с.-х. наук
Горбачевская О.А.	д-р биол. наук (Германия)
Дейнеко В.И.	д-р хим. наук, проф.
Захваткин Ю.А.	д-р биол. наук, проф.
Зеленева Ю.В.	канд. с.-х. наук
Калашникова Е.А.	д-р биол. наук, проф.
Кобзарь О.А.	д-р экон. наук (Швейцария)
Колесников С.А.	канд. с.-х. наук, главный редактор
Лебедев В.М.	д-р с.-х. наук, проф.
Лебедев Е.В.	канд. биол. наук, доц.
Мазиров М.А.	д-р биол. наук, проф.
Маркелова Т.В.	д-р филол. наук проф.
Попов С.Я.	д-р биол. наук, проф.
Рябчинская Т.А.	д-р с.-х. наук, проф.
Саввина Ю.В.	канд. филол. наук
Соловьев А.А.	д-р биол. наук, проф.
Сорокопудов В.Н.	д-р с.-х. наук, проф., зам. главного редактора
Сухоруков А.П.	д-р биол. наук
Усов С.В.	канд. с.-х. наук
Федотова З.А.	д-р биол. наук, проф.
Хауке Хеливид	д-р биол. наук, проф. (Германия)
Хрусталева Л.И.	д-р биол. наук, проф.
Чухланцев А.Ю.	канд. с.-х. наук
Кострикин А.В.	д-р хим. наук, проф.
Грихина Н.В.	канд. биол. наук
Князев С. Д.	д-р с.-х. наук, проф.

EDITORIAL BOARD:

Belenkov A.I.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Boldyrev M.I.	Dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Bryksin D.M.	Cand. of Agr. Science
Gorbachevskaya O.A.	Dr. of Biol. Science (Germany)
Dejneko V.I.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Zakhvatkin Yu.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Zeleneva Yu.V.	Cand. of Agr. Science
Kalashnikova E.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Kobzar' O.A.	Dr. of Econ. Science (Switzerland)
Kolesnikov S.A.	Cand. of Agr. Science, Editor-in-Chief
Lebedev V.M.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Lebedev E.V.	Cand. of Biol. Science, Assoc. Prof.
Mazirov M.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Markelova T.V.	Dr. of Philol. Science, Prof.
Popov S.Ya.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Ryabchinskaya T.A.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Savvina Yu.V.	Cand. of Philol. Science
Solov'ev A.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Sorokopudov V.N.	Dr. of Agr. Science, Prof., Deputy Editor-in-Chief
Sukhorukov A.P.	Dr. of Biol. Science
Usov S.V.	Cand. of Agr. Science
Fedotova Z.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Khauke Khelivid	Dr. of Biol. Science, Prof. (Germany)
Khrustaleva L.I.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Chukhlantsev A.Yu.	Cand. of Agr. Science
Kostrikin A.V.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Grikhina N.V.	Cand. of Biol. Science
Knyazev S. D.	Dr. of Agr. Science, Prof.

АДРЕС
РЕДАКЦИИ: 393760, Тамбовская область,
город Мичуринск,
ул. Советская, д. 286,
помещение 6, офис 3
Тел.: 8 (475-45) 5-14-13
E-mail: mich-agrovestnik@mail.ru

© Коллектив авторов, 2023
© ООО НПЦ «Агропищепром»
www.mich-agrovestnik.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЯ

**Лиджиева Н.Ц., Онкорова Н.Т.,
Бадмаева Г.Д., Эрдниева А.Х.**

Влияние антропогенной трансформации почвенного покрыва на изменчивость биоморфологических признаков растений в ценопуляции *tulipa gesneriana* l. (liliaceae).....7

РАЗДЕЛ 2. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Шорохов М.Н.

Волиам Флекси высокоэффективный инсектицид для борьбы с тлями-переносчиками вирусов на посадках семенного картофеля.....14

РАЗДЕЛ 3. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Касьянов Г.И., Мостовой И.С.

Технологические особенности получения плодоовощных криопорошков.....19

Касьянов Г.И., Мостовой И.С.

Использование растительного сырья и БАВ в конструировании рецептур мясорастительных паштетов.....23

РАЗДЕЛ 4. ЖИВОТНОВОДСТВО

**Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В.,
Скогорева А.М., Шпоганяч Н.Н., Девальд Е.Н.**

Неспецифическая резистентность, витаминная обеспеченность и воспроизводительная функция коров при инъекциях в сухостойный период Феноксана и Тетравита.....27

**Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В.,
Скогорева А.М., Шпоганяч Н.Н., Девальд Е.Н.**

Неспецифическая резистентность, витаминная обеспеченность и воспроизводительные функции коров при инъекциях в сухостойный период Феноксана и его комплекса с Аскорбиновой кислотой.....35

Шамсов Э.С., Иргашев Т.А.

Белковый обмен у бычков таджикской черно-пестрой породы при использовании премикса Букача.....46

**Косилов В.И., Андриенко Д.А.,
Никонова Е.А., Салихов А.А.**

Морфологические и биохимические показатели крови молодняка овец южноуральской породы.....52

**Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н.,
Сысин М.В., Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д.**

Влияние возраста на продуктивные качества гусей61

Никонова Е.А., Насамбаев Е.Г., Давлетова А.М., Касимова Г.В., Гадиев Р.Ф. Линейный рост молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами....	67
Косилов В.И., Жаймышева С.С., Герасимова Т.Г. Седых Т.А., Кадралиева Б.Т., Касимова Г.В., Курохтина Д.А. Эффективность использования чистопородных и помесных телок для производства говядины.....	75
РЕФЕРАТЫ.....	80
ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....	89
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....	90

CONTENTS

SECTION 1. ECOLOGY

**Lidzhieva N.Ts., Onkorova N.T.,
Badmaeva G.D., Erdnieva A.H.**

The influence of anthropogenic transformation of soil cover on the variability of biomorphological characteristics of plants in the coenopulation of *Tulipa gesneriana* L. (liliaceae).....7

SECTION 2. PLANT PROTECTION

Shorokhov M.N.

Voliam Flexi is a highly effective insecticide for the control of aphid vectors of viruses on seed potato plantings.....14

SECTION 3. FOOD INDUSTRY

Kasyanov G.I., Mostovoy I.S.

Technological peculiarities of fruit and vegetable cryopowders production.....19

Kasyanov G.I., Mostovoy I.S.

Use of vegetable raw materials and bas in the design of formulations of meat and vegetable products of formulations of meat and vegetable pates.....23

SECTION 4. ANIMAL HUSBANDRY

**Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V.,
Skogoreva A.M., Shpoganyach N.N., Devald E.N.**

Non-specific resistance, vitamin supply and reproductive function of cows injected with Phoenoxan and Tetravit during the dry period.....27

**Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V.,
Skogoreva A.M., Shpoganyach N.N., Devald E.N.**

Non-specific resistance, vitamin supply and reproductive functions of cows during injections of penoxan and its complex with ascorbic acid during the dry period.....35

Shamsov E.S., Irgashev T.A.

Protein metabolism in gobies of the tajik black-and-white breed when using the beech premix.....46

Kosilov V.I., Andrienko D.A.,

Nikonova E.A., Salikhov A.A.

Morphological and biochemical blood parameters of young sheep of the south ural breed.....52

Ezhova O.Yu., Belyatskaya Yu.N.,

Sysin M.V., Gadiev R.R., Khaziev D.D.

Influence of age productive qualities of geese61

Nikonova E.A., Nasambaev E.G., Davletova A.M., Kasimova G.V., Gadiev R.F.	
Linear growth of young kazakh white-headed breed and its crosses with hereford.....	67
Kosilov V.I., Zhaimysheva S.S., Gerasimova T.G., Sedykh T.A., Kadralieva B.T., Kasimova G.V., Kurokhtina D.A.	
Effectiveness of use of pure-breed and mixed heifers for beef production.....	75
ABSTRACTS.....	85
INTRODUCTION.....	89
THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....	90

УДК 582.57.581.5(470.47)

**ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА
НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
РАСТЕНИЙ В ЦЕНОПУЛЯЦИИ *TULIPA GESNERIANA* L. (LILIACEAE)**

Лиджиева Н.Ц., Онкорова Н.Т., Бадмаева Г.Д., Эрдниева А.Х.
Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова

В статье приведены результаты изучения влияния антропогенной трансформации почвенного покрова на изменчивость биоморфологических признаков растений в ценопопуляции *Tulipa gesneriana* в центральной части Ергенинской возвышенности (в пределах Республики Калмыкия). Распашка почвенного покрова в комплексе с теми условиями, которые формируются в фитоценозе в ходе дигрессионных смен, привела в первый год после антропогенного воздействия к резкому возрастанию частоты встречаемости растений в ценопопуляции *T. gesneriana*. В период исследования изменчивость параметров околоцветника и длины всех трех листьев растений в популяции *T. gesneriana* была скоррелирована с основными климатическими показателями года.

Ключевые слова: *Tulipa gesneriana*, редкий вид, ценопопуляция, морфологические признаки.

**THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF SOIL COVER
ON THE VARIABILITY OF BIOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS
OF PLANTS IN THE COENOPULATION OF *TULIPA GESNERIANA* L. (LILIACEAE)**

Lidzhieva N.Ts., Onkorova N.T., Badmaeva G.D., Erdnieva A.H.
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov

The article presents the results of studying the influence of anthropogenic transformation of soil cover on the variability of biomorphological characteristics of plants in the cenopopulation of *Tulipa gesneriana* in the central part of the Ergeninsky upland (within the Republic of Kalmykia). The plowing of the soil cover in combination with the conditions that are formed in the phytocenosis during digression shifts, led in the first year after anthropogenic impact to a sharp increase in the frequency of occurrence of plants in the cenopopulation of *T. gesneriana*. During the study period, the variability of the parameters of the perianth and the length of all three leaves of plants in the population of *T. gesneriana* was correlated with the main climatic indicators of the year.

Key words: *Tulipa gesneriana*, rare species, cenopopulation, morphological features, information about sponsorship.

В Калмыкии исторически сложился специфический состав флоры и растительности, характерный для аридных условий. Одной из характерных жизненных форм в этих условиях являются луковичные эфемероиды, к числу которых относится объект нашего исследования - тюльпан Геснера - *Tulipa gesneriana* L. (= *T. schrenkii* L.) (Liliaceae) [4, 5]. В Красной книге Республики Калмыкия [1] вид имеет категорию редкости II, обозначающую, что данный вид сокращается в численности, в Красной книге Российской Федерации [2] вид имеет такую же категорию редкости. Этим обусловлена необходимость углубления знаний по экологии и биологии вида, что позволит подойти к разработке мер, предусматривающих охрану и дальнейшее сохранение вида на фоне возрастающего воздействия человека на природные сообщества.

Целью нашего исследования было изучение влияния антропогенной трансформации почвенного покрова на изменчивость биоморфологических признаков растений в ценопопуляции *Tulipa gesneriana* в центральной части Ергенинской возвышенности (в пределах Республики Калмыкия).

Объекты и методы исследования

Исходная природная ценопопуляция *T. gesneriana* произрастала в составе разнотравно-злаково-полынного (*Artemisia austriaca* - *Poa* - *Mixteherbosa*) сообщества, приуроченного к светло-каштановым солонцеватым почвам, на площади около 2 га. Исследования проводили в вегетационные сезоны 2017, 2018, 2021 гг. В 2021 году площади, занимаемые данной ценопопуляцией, оказались распаханными под посев зерновых культур. В 2022 году на этой территории при повторной распахке почвенного покрова *T. gesneriana* выпал полностью.

В ценопопуляции случайным образом отбирали не менее 30 особей средне генеративного возрастного состояния - g_2 [6]. У растений *T. gesneriana* проводили прижизненное изучение следующих морфологических признаков: высота (мм) растения, длина (мм) первого и второго междоузлий, длина (мм) цветочной стрелки, длина (мм) и ширина (мм) лепестка, длина (мм) и ширина (мм) нижнего, среднего, верхнего листьев.

Пластичность признака оценивали сопоставлением средних значений признаков за три года исследований как частное амплитуды пластичности и коэффициента свободного развития, представляющее собой наибольшее значение признака в оптимальных условиях: $I_p = (A + B) / A$, где I_p - индекс фитоценотической пластичности, A - максимальное, B - минимальное среднее значение признака в годы наблюдений [3].

Результаты и их обсуждение

Одной из характеристик величины популяции является плотность. Она выражается как частота встречаемости особей на 1 кв.м [6]. В 2017 году плотность варьировала от 2 до 22 в разных участках трансекты, составив в среднем 8,3 шт. на 1 кв.м. В 2018 году данный показатель незначительно изменился в сторону понижения (рис. 1).

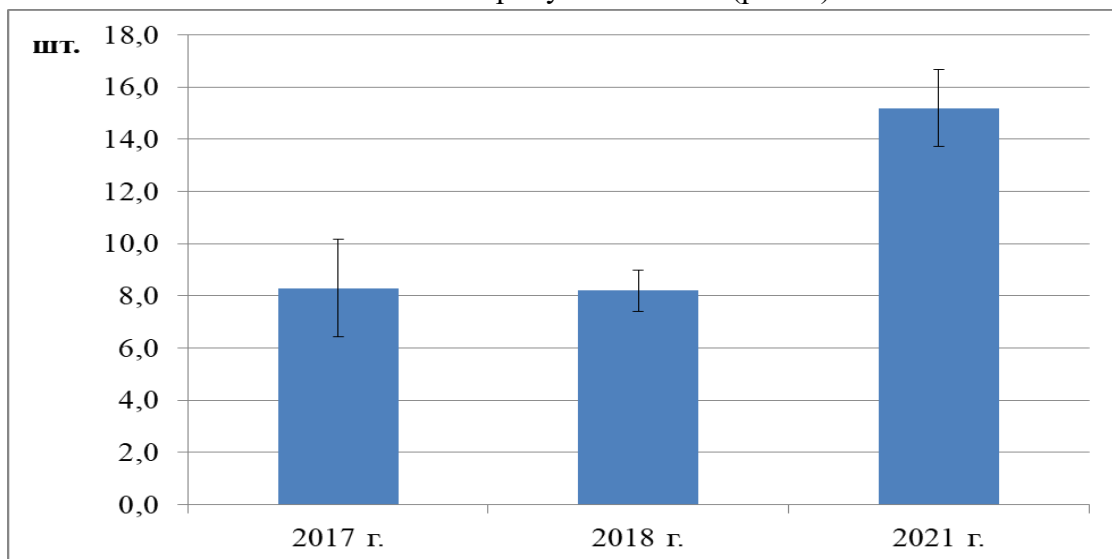


Рисунок 1. Частота встречаемости растений в ценопопуляции «Зунда» *Tulipa gesneriana*

Превращение целинных земель в пахотные в 2021 году привело возрастанию частоты растений *T. gesneriana* почти в 2 раза, составив в среднем 15,2 шт./кв.м. В этот год минимальное число особей на 1 кв.м составило 8 особей, максимальное – 21. Наряду с воздействием данного антропогенного фактора такая динамика показателя могла быть обусловлена более высокими среднемесячными температурами и суммарным объемом осадков первого квартала анализируемого периода, с которыми также обнаруживается взаимосвязь.

Таблица 1

Климатические условия в период исследования по данным метеостанции «Ики-Бурул» в архиве погоды сайта www.gp5

Показатель	2017 год		2018 год		2021 год	
	t (°C)	Осадки (мм)	t (°C)	Осадки (мм)	t (°C)	Осадки (мм)
Среднее за январь-апрель	2,0	27,4	1,8	21,3	2,4	37,4
Среднее за январь-апрель		109,5		85,0		149,5

По данным ближайшей метеостанции «Ики-Бурул» в архиве погоды www.gp5 динамика среднемесячной температуры и суммарного объема осадков в первом квартале периода наблюдения сходна: наименьшие значения показателей отмечали в 2018 году, наибольшие – в 2021 году (табл. 1). Соответственно наименьшие значения плотности отмечали в 2018 году – 8,2 шт./кв.м, наибольшие – в 2021 году – 15,2 шт./кв.м (рис. 1). Полученные данные о скоррелированности частоты встречаемости растений *T. gesneriana* подтвердились также в ценопопуляции, изученной в центральной части Ергенинскрй возвышенности в 2021 и 2022 годах.

Значения признаков, характеризующих длину стебля, в ценопопуляции *T. gesneriana* представлены на рисунке 2. В ценопопуляции «Зунда» по этой группе признаков в 2017 и в 2018 годах изменялись как в сторону увеличения, так и уменьшения. В частности, длина второго междоузлия в 2018 году была меньше, чем в 2017 году. Однако это не отразилось на высоте растения и по данному признаку, как и по двум другим признакам, характеризующим побег, в 2018 году значение признака больше, чем в 2018 году.

На фоне рассматриваемого антропогенного воздействия – распашка почвы для посева зерновых культур, значения признаков оставались на уровне 2017 года, либо незначительно снижались (длина двух междоузлий).

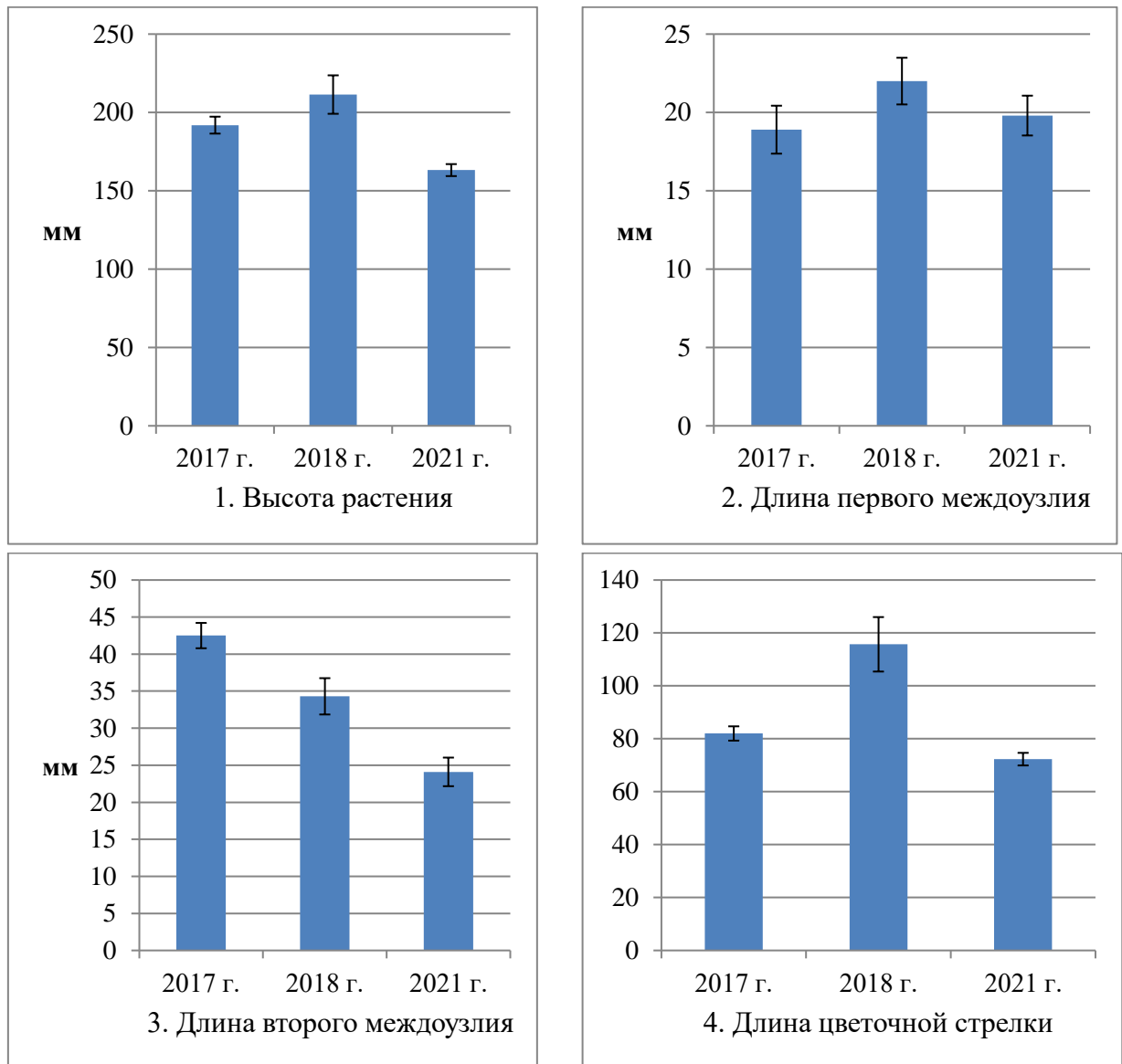


Рисунок 2. Изменчивость признаков, характеризующих стебель, в ценопопуляции «Зунда»

Признаки, характеризующие околоцветник, изменялись в соответствии с динамикой основных климатических условий. В 2017 году длина листочков околоцветника равна 45,4 мм, что больше, чем в 2018 году на 11,4 мм ($t_{\text{diff}} = 6,31$, при $P < 0,05$). На фоне распашки длина и ширина околоцветника *T. gesneriana* увеличиваются в размерах по сравнению с ближайшим 2018 годом исследования на 8,7 мм ($t_{\text{diff}} = 5,06$, при $P < 0,05$) и 5,5 мм ($t_{\text{diff}} = 6,14$, при $P < 0,05$) соответственно. Однако в сравнении с 2017 годом, который имел большую влагообеспеченность и выше среднемесячные температуры оба признака имеют близкие с ним значения (рис. 3).

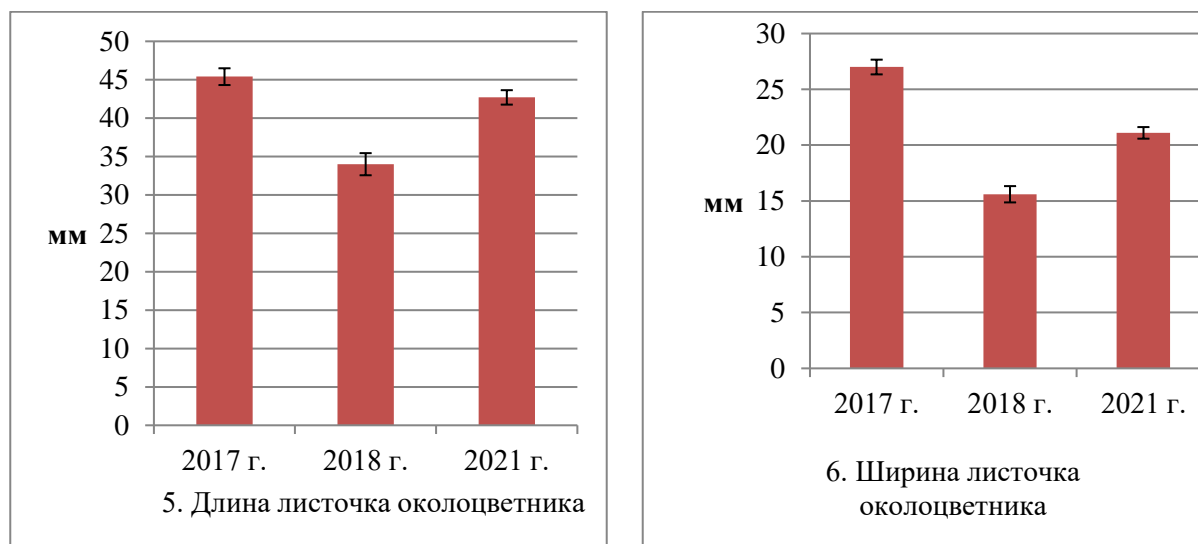


Рисунок 3. Изменчивость параметров листочков околоцветника в ценопопуляции «Зунда»

Тенденции, наблюдавшиеся в динамике длины и ширины околоцветника, сохранились в изменчивости признаков, характеризующих длину всех трех листьев тюльпана. В 2017 и 2018 году, данный признак изменялся аналогично значениям основных показателей климата, анализируемых в работе. Так, наименьшее среднее значение отмечали в 2018 году: по длине нижнего листа равное 128,1 мм, по длине среднего листа – 121,5 мм, по длине верхнего листа – 82,2 мм, в 2017 году значения соответствующих признаков были на 26,4 мм ($t_{diff} = 4,23$, при $P < 0,05$), 13,9 мм ($t_{diff} = 2,56$, при $P < 0,05$) и 10,2 мм больше, что соответствует большим значениям среднемесячных температур и суммарного объема влаги в первом квартале года. По ширине листа в первые два года исследования наблюдается такая же тенденция. Среднее значение ширины листа в 2018 году: нижнего листа равно 31,3 мм, по длине среднего листа – 21,0 мм, по длине верхнего листа – 13,1 мм, в 2017 году значения соответствующих признаков были на 5,8 мм ($t_{diff} = 3,35$, при $P < 0,05$), 4,3 мм ($t_{diff} = 3,05$, при $P < 0,05$) и 3,5 мм ($t_{diff} = 3,50$, при $P < 0,05$) больше. Однако на фоне первого года распашки данной территории ширина листа, соответственно и вся площадь ассимилирующей поверхности листа, существенно уменьшилась и ширина составила для нижнего листа 24,7 мм, для среднего листа – 16,3 мм, для верхнего листа – 11,3 мм.

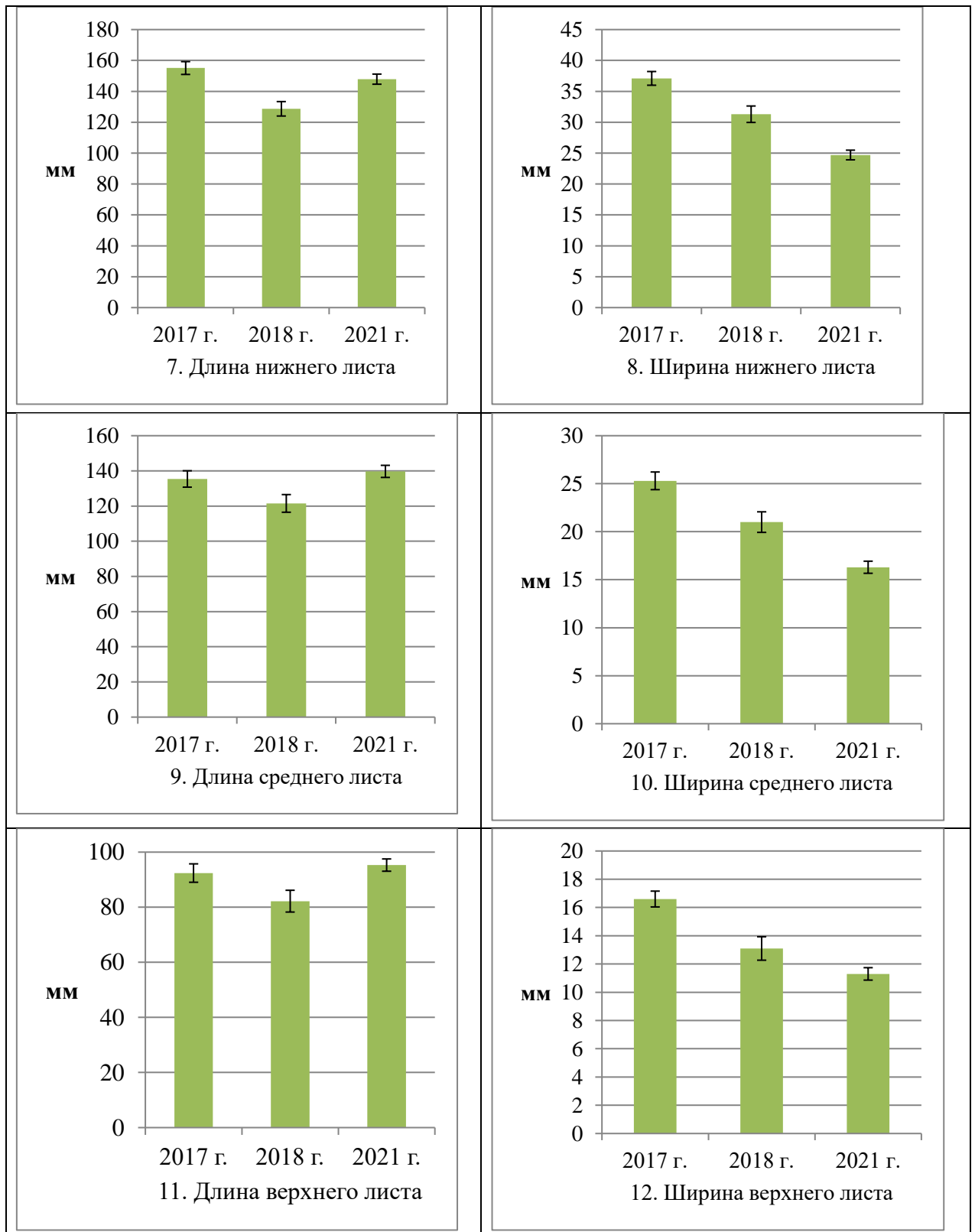


Рисунок 4. Изменчивость признаков, характеризующих листья растений, в ценопопуляции «Зунда»

Индекс пластичности в исследуемой ценопопуляции имел небольшие значения, и они варьировали от 0,05 у первого междоузлия до 0,43 у второго междоузлия. При этом значения индекса для ширины листочков околоцветника и ширины всех листьев были почти в два раза больше, чем для длины этих органов ($I_p = 0,33-0,42$).

Выводы

Можно полагать, что у *T. gesneriana* при распашке почвенного покрова на фоне возросшей плотности растений и резко изменившихся эдафических условий, приспособительная реакция ценопопуляции, как системы, стремящейся восстановить свое состояние, является «улучшение» параметров генеративных органов, на фоне «ухудшения» параметров вегетативных органов растения.

Информация о спонсорстве. Исследование выполнено при поддержке гранта РНФ 23-24-10012.

Список литературы

1. Красная книга Республики Калмыкия: в 2 т. Т.2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения, и грибы [Отв. ред. Н.М. Бакташева]. Элиста: ЗАОр «НПП «Джангар», 2014, 199 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008, 885 с.
3. Методы изучения ценопопуляций: учебно-методическое пособие для магистров биологического факультета. / Сост. А.С. Кашин, Т.А. Крицкая, Н.А. Петрова, И.В. Шилова. Саратов, 2015, 127 с.
4. Мордак Е.В. Тюльпан - *Tulipa L.* // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1979, Т. IV, с. 232–236.
5. Флора СССР: в 30 т. [гл. ред. В.Л. Комаров]. Л.: Изд-во АН СССР, 1935. Т. IV. / А.И. Введенский, Н.Ф. Гончаров, С.Г. Горшкова и др., с. 320-464.
6. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) [Отв. ред. А. А. Уранов, Т. И. Серебрякова]. М.: Наука, 1976, 217 с.

Лиджиева Нина Цереновна, доктор биологических наук, профессор, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова,
358000 Республика Калмыкия, ул. Пушкина, 11
Телефон: 8-847-22- 3-90-02
E-mail: kafedra-mobf@yandex.ru

Онгорова Наталья Тухтаровна, кандидат биологических наук, доцент, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова,
358000 Республика Калмыкия, ул. Пушкина, 11
Телефон: 8-847-22- 3-90-02
E-mail: kafedra-mobf@yandex.ru

Бадмаева Гилян Даниловна, аспирант, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова
358000 Республика Калмыкия, ул. Пушкина, 11
Телефон: 8-847-22- 3-90-02
E-mail: kafedra-mobf@yandex.ru

Эрдниева Ангиря Хонгоровна, магистрант, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова
358000 Республика Калмыкия, ул. Пушкина, 11
Телефон: 8-847-22- 3-90-02
E-mail: kafedra-mobf@yandex.ru

РАЗДЕЛ 2

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.951.2

ВОЛИАМ ФЛЕКСИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСЕКТИЦИД ДЛЯ БОРЬБЫ С ТЛЯМИ ПЕРЕНОСЧИКАМИ ВИРУСОВ НА ПОСАДКАХ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Шорохов М.Н.

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений

Исследуемый препарат продемонстрировал биологическую эффективность, достаточную для уменьшения численности вредителей ниже экономического порога вредоносности. Биологическая эффективность составляла 100% в течение всего периода учетов. Таким образом, исследуемый препарат обеспечивает эффективную защиту посадок картофеля от тлей.

Ключевые слова: картофель, тли, инсектициды, биологическая эффективность, комбинированный препарат, тиаметоксам, хлорантранилипрол.

VOLIAM FLEXI IS A HIGHLY EFFECTIVE INSECTICIDE FOR THE CONTROL OF APHID VECTORS OF VIRUSES ON SEED POTATO PLANTINGS

Shorokhov M.N.

All-Russian Research Institute of Plant Protection,

The studied drug demonstrated biological effectiveness sufficient to reduce the number of pests below the economic threshold of harmfulness. Biological efficiency was 100% throughout the entire survey period. Thus, the drug under study provides effective protection of potato plantings from aphids.

Key words: potatoes, aphids, insecticides, biological effectiveness, combination drug, thiamethoxam, chlorantraniliprole.

Картофель является важнейшей сельскохозяйственной культурой наряду с зерновыми колосовыми. Он выращивается как для пищевых, кормовых, а также технических целей.

Особое место в выращивании картофеля занимает его выращивание на семенные цели [1]. Одним из опасных вредителей данной культуры являются тли - переносчики вирусной инфекции [2]. В Ленинградской области встречаются крушинная (*Aphis nasturtii* Kalt.), персиковая (*Myzodes persicae* Sulz.) и бобовая тля (*Aphis fabae* Scop.). Данные виды переносят различные виды вирусов, вириодов и микоплазм (более 270 видов) такие как полосчатая, морщинистая и крапчатая мозаики.

Тли высасывают растительный сок из растений и одновременно вводят токсически и биологически активные вещества. В конечном счете происходит скручивание и деформация листьев, нарушая тем самым их нормальное функционирование. Листья верхнего яруса могут приобрести красновато-желтую окраску. Уменьшение массы клубней только от тлей может достигать 15-30% [3, 4].

Для борьбы с ними используется комплекс мер, в том числе и обработка химическими препаратами в период вегетации [5, 6, 7]. Они позволяют снизить потери урожая и сохранить товарные качества продукции. В последние несколько десятилетий ассортимент средств защиты картофеля от тлей развивается в направлении увеличения числа комбинированных препаратов в состав которых входят действующие вещества из разных химических классов. Это позволяет сочетать в одном препарате действующие вещества с разным механизмом действия, снизить нормы применения препаратов и тем самым обеспечить экологическую безопасность для агроценозов. Поэтому не вызывает сомнений необходимость установления их биологической эффективности по отношению к вредителям, в том числе и тлям в условиях Ленинградской области.

Объекты и методы исследования

Полевые опыты проводили в 2021-2022 на поле ООО «Славянка-М» (Гатчинский район Ленинградской области) на семенных участках картофеля сорта Ред Скарлет. Цель исследований установление биологической эффективности комбинированного инсектицида Волиам Флекси, СК (200 г/л тиаметоксама + 100 г/л хлорантранилипрола) в борьбе с тлями на посадках семенного картофеля.

Вредные объекты: имаго и личинки тлей (сем. *Aphididae*).

Схема опыта:

1. Волиам Флекси, СК (200 г/л тиаметоксама + 100 г/л хлорантранилипрола) в норме применения 0,2 л/га
2. Мовенто Энерджи, КС (120 г/л спиротетрамата + 120 г/л имидаклоприда) в норме применения 0,1 л/га в качестве эталона
3. Контроль без обработок препаратами.

Опыты мелкоделяночные, размер делянок 50 м², размещение делянок рандомизированное по методу блоков, повторность четырёхкратная. Почва экспериментальных участков подзолистая тяжелосуглинистая с содержанием гумуса 3,5%, рН водной вытяжки - 5,5. Обработку инсектицидом проводили способом опрыскивания в период вегетации с помощью ручного опрыскивателя «Solo».

Учеты численности тлей и расчет биологической эффективности проводили до обработки и на 3, 7, 14 сутки после обработки в соответствии с «Методическими указаниями по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве» (2022 г.) [8], а также по Методическим указаниям по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть. (2018 г.) [9].

Биологическую эффективность препарата определяли по снижению численности вредителей относительно исходной с поправкой на контроль и рассчитывали по формуле Хендерсона – Тилтона.

Статистическая обработка результатов исследований проведена по Б.А. Доспехову (1985) и с помощью программы Statistika 6.0 для Windows [10].

Результаты и их обсуждение

Температура воздуха вегетационного периода 2021 года превышала средние многолетние показатели в июне, июле, августе. Количество осадков превышало среднюю многолетнюю норму в мае, третьей декаде июля и августе.

Таким образом на фоне повышенной температуры воздуха по сравнению со средними многолетними значениями и недостатке осадков в первой половине лета на 3 суток после обработки изучаемым препаратом в норме применения 0,2 л/га тли обнаружены не были, в то время как в контроле численность была на уровне 1,8 тлей/100 листьев.

На 7 и 14 суток в варианте с изучаемым препаратом в норме применения 0,2 л/га тли также не были обнаружены. В контроле на протяжении всего периода учетов отмечено постепенное снижение численности тлей.

Варианты опыта с препаратами отличались только от контроля без обработки (табл. 1).

Таблица 1

Биологическая эффективность инсектицида Волиам Флекси, СК (200+100 г/л) в борьбе с тлями (сем. *Aphididae*) на картофеле (2021 г.)

Вариант опыта	Норма применения препарата, л/га	Повторность	Среднее число тлей на 100 листьев			Снижение численности тлей относительно исходной с поправкой на контроль по суткам учетов после обработки, %			
			до обработки	по суткам учетов после обработки			3	7	14
				3	7	14			
Волиам Флекси, СК (200+100 г/л)	0,2	1	1	0	0	0	100	100	100
		2	0	0	0	0	100	100	100
		3	1	0	0	0	100	100	100
		4	0	0	0	0	100	100	100
		ср.	0,5	0	0	0	100	100	100
Мовенто Энерджи, КС (120+120 г/л) /эталон/	0,5	1	1	0	0	0	100	100	100
		2	2	1	0	0	72,2	100	100
		3	1	0	0	0	100	100	100
		4	0	0	0	0	100	100	100
		ср.	1,0	0,3	0	0	93,1	100	100
Контроль	-	1	0	1	1	1	-	-	-
		2	2	2	1	1	-	-	-
		3	1	3	2	1	-	-	-
		4	1	1	1	1	-	-	-
		ср.	1,0	1,8	1,3	1,0	-	-	-
НСР₀₅				1,0	0,5	0,1			
$\sqrt{(X+1)}$				1,4	1,2	1,0			

В 2022 году прохладная погода в конце мая – начале июня сменилась повышенной ко второй половине лета.

Недостаток осадков в мае был компенсирован во второй и третьей декаде июля и первой декаде августа. На 3 сутки после обработки изучаемым препаратом в норме применения 0,2 л/га тли обнаружены не были, в то время как в контроле численность была на уровне 1,5 тлей/100 листьев.

В дальнейшем на 7 и 14 сутки в варианте с изучаемым препаратом в норме применения 0,2 л/га тли также не были обнаружены. В контроле на протяжении всего периода учетов отмечено постепенное снижение численности тлей.

К 21 суткам после обработки отмечено исчезновение вредителя на всех делянках включая контрольные.

Варианты опыта с исследуемым препаратом и эталоном отличались от контроля без обработки (табл. 2).

Таблица 2

Биологическая эффективность инсектицида Волиам Флекси, СК (200+100 г/л) в борьбе с тлями (сем. *Aphididae*) на картофеле (2022 г.)

Вариант опыта	Норма применения препарата, л/га	Повторность	Среднее число тлей на 100 листьев			Снижение численности тлей относительно исходной с поправкой на контроль по суткам учетов после обработки, %			
			до обработки	по суткам учетов после обработки			3	7	14
				3	7	14			
Волиам Флекси, СК (200+100 г/л)	0,2	1	1	0	0	0	100	100	100
		2	1	0	0	0	100	100	100
		3	1	0	0	0	100	100	100
		4	0	0	0	0	100	100	100
		ср.	0,8	0	0	0	100	100	100
Мовенто Энерджи, КС (120+120 г/л) /эталон/	0,5	1	1	0	0	0	100	100	100
		2	1	0	0	0	100	100	100
		3	1	0	0	0	100	100	100
		4	0	0	0	0	100	100	100
		ср.	0,8	0	0	0	100	100	100
Контроль	-	1	1	1	1	0	-	-	-
		2	2	2	0	1	-	-	-
		3	1	2	2	0	-	-	-
		4	1	1	1	1	-	-	-
		ср.	1,3	1,5	1,0	0,5	-	-	-
<i>HCP₀₅</i>				<i>0,53</i>	<i>0,75</i>	<i>0,53</i>			
$\sqrt{(X+1)}$				<i>1,5</i>	<i>1,4</i>	<i>1,2</i>			

Выводы

Таким образом, оценка биологической эффективности инсектицида Волиам Флекси, СК (200+100 г/л), проведенная на картофеле в Ленинградской области (I климатическая зона) в вегетационные сезоны 2021 и 2022 годов, показала, что препарат в норме применения 0,2 л/га снижал численность тлей на 100% в течение 14 суток после обработки. В дальнейшем отмечено исчезновение вредителя на всех делянках включая контрольные.

На основании полученных данных считаем возможным использование данного препарата в системах защиты картофеля от тлей - переносчиков вирусов при условии прохождения процедуры государственной регистрации и включения в государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации в соответствующей норме применения.

Список литературы

1. Кононенко А.Н., Берим М.Н., Бендикайте Т.В. Мониторинг тлей - потенциальных переносчиков вирусов при выращивании меристемного картофеля в Ленинградской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2020. № 58. С. 50-56.
 2. Долженко О.В., Коковихина А.И. Эффективность новых комбинированных инсектицидов для защиты картофеля от тлей - переносчиков вирусов в Ленинградской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 52. С. 33-37.
 3. Берим М.Н. Тли - вредители картофеля // Защита картофеля. 2017. С. 30-34.
 4. Долженко О.В., Долженко В.И. Контроль опаснейшего вредителя картофеля // Картофель и овощи. 2017. №7. С. 2-6.
 5. Шорохов М.Н., Долженко О.В., Долженко В.И. Инсектициды для борьбы с тлями-переносчиками вирусов на картофеле // Российская сельскохозяйственная наука. 2021. №5. С. 37-40.
 6. Атлас болезней, вредителей, сорняков картофеля и мероприятия по борьбе с ними / Зейрук В.Н., Жевора С.В., Васильева С.В., Белов Г.Л., Долженко В.И. Кузнецова М.А., Анисимов Б.В., Еланский С.Н. Москва, 2020, 332 с.
 7. Долженко О.В., Бендикайте Т.В., Долженко Т.В. Химическая защита семенных посадок картофеля от тлей // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2020. № 59. С. 38-43.
 8. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. М.: ФГБНУ «Росинформагротех» 2022. 508 с.
 9. Методические указания по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности. Общая часть. Москва. 2018 г. 56 с.
 10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. 1985. 351 с.
-

Шорохов Михаил Николаевич, кандидат биологических наук, научный сотрудник Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, Инновационный центр защиты растений, старший научный сотрудник

196608, Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д. 3

Телефон: 89523651567

E-mail: shorochov@iczr.ru

УДК 664.8

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ
ПЛОДООВОЩНЫХ КРИОПОРОШКОВ**

Касьянов Г.И., Мостовой И.С.

Кубанский государственный технологический университет

В статье приведен обзор существующих технологических приемов подготовки плодов и овощей для получения криопорошков. Апробирован новый физический принцип сверхтонкого измельчения высушенного сырья в среде жидкого азота. Объектами исследования служило плодое и овощное сырье, выращенное в Краснодарском крае и имеющее повышенную антиоксидантную активность. Изучение химсостава продуктов питания осуществляли на приборах Испытательного центра контроля качества сырья и пищевых продуктов КубГТУ.

Ключевые слова: айва, пастернак, томаты, хурма, химсостав, криоизмельчение.

**TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF FRUIT AND
VEGETABLE CRYOPOWDERS PRODUCTION**

Kasyanov G.I., Mostovoy I.S.

Kuban State Technological University

The article presents a review of existing technological methods of preparation of fruits and vegetables for cryopowder production. A new physical principle of ultrafine pulverization of dried raw materials in liquid nitrogen was tested. The objects of research were fruit and vegetable raw materials grown in Krasnodar region and having increased antioxidant activity. The study of chemical composition of food products was carried out on the devices of the Testing Center for quality control of raw materials and food products KubGTU.

Key words: quince, parsnip, tomatoes, persimmon, chemical composition, cryomilling.

Анализ научно-технической информации по получению и применению растительных порошков в качестве биокорректоров состава пищевых продуктов позволил выявить положительные и отрицательные стороны существующих способов. Ряд исследователей установили, что пищевые продукты, обогащенные плодово-ягодными порошками, позволяют укреплять здоровье и улучшать рацион питания человека. Такие порошки находят применение и в кондитерской промышленности [1], в продуктах диетического питания [2], в технологии мягких сыров [4], в продуктах функционального назначения [5].

Сотрудники ДагГТУ усовершенствовали способ получения порошка из яблок местных сортов с помощью гелиосушки [3]. Предложен способ производства пищевых добавок в виде криопорошков, с использованием жидкого азота и диоксида углерода [10-12].

Представлены технологические особенности изготовления плодовоовощных и ягодных порошков [6], определены физико-химические характеристики растительных порошков [8]. Разработана программа уточненной модели потока солнечного излучения, позволяющая рассчитать солнечный коллектор на заданной широте и угол наклона коллектора [7]. Описано использование плодово-ягодного сырья и порошка топинамбура для изготовления сорбета [9].

Из выполненного обзора литературы видно, что степень изученности исследуемой тематики довольно высокая, однако не полностью решены вопросы повышения качества порошкообразных продуктов, уровень дисперсности порошков, а также пути снижения себестоимости продукции.

Обзор научно-технической литературы по теме исследований подтвердил актуальность выбранного направления, выявил необходимость совершенствования технологии и оборудования для получения продуктов специализированного назначения.

Объекты и методы исследования

Объектами исследований выбраны образцы плодов и овощей, выращиваемых в Краснодарском крае и имеющих сравнительно высокое содержание сухих и антиоксидантных веществ: айва, пастернак корневой, томаты и хурма.

Пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции определяли по действующим стандартным методикам, с учетом требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011.

Исследование химсостава новых продуктов питания осуществляли на приборах Испытательного центра контроля качества сырья и пищевых продуктов КубГТУ. По ГОСТ 25011-2017 определяли массовую долю белка; по ГОСТ 26183-84 – массовую долю жира; по МУ 1-40/38058 – углеводы; по ГОСТ 9793-2016 массовую долю влаги. Суммарную антиоксидантную активность определяли по методу DPPH.

Результаты и их обсуждение

Выполнены исследования по получению плодово-ягодных криопорошков из предварительно высушенного сырья методом вакуумной СВЧ-обезвоживания.

В таблице 1 приведены данные по антиоксидантной активности выбранных объектов исследований.

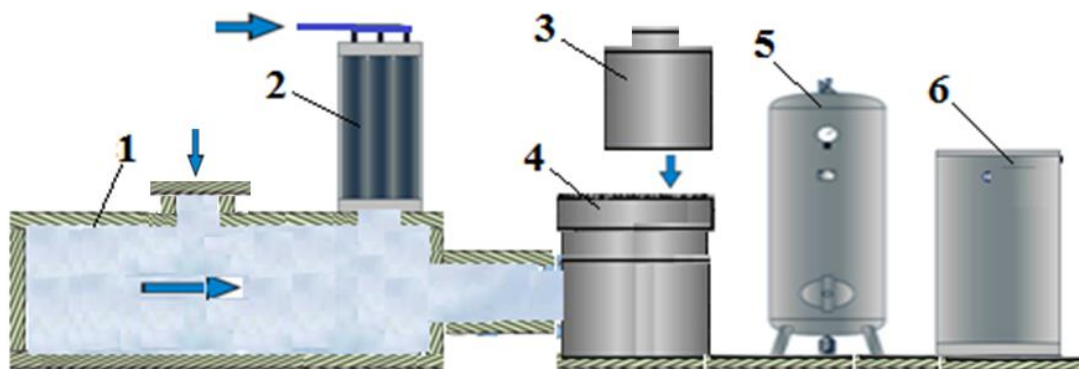
Таблица 1

Перечень плодово-ягодного сырья для производства криопорошков

Наименование	Сорт	Содержание сухих веществ, %	Антиоксидантная активность, мг/100 г
Айва	Мускатная	15,5	82
Пастернак	Кулинар	18,2	52
Томаты	Королева рынка	6,8	48
Хурма	Виргинская	18,3	50

Как видно из данных таблицы 1, содержание сухих веществ и уровень антиоксидантной активности довольно высокий у выбранных сортов плодов и овощей.

Криопорошки из плодов и овощей получали по разработанной в КубГТУ технологии. Предварительно обезвоженное сырье загружали в радиопрозрачные противни с толщиной слоя 10-12 мм. Замораживание сырья в противнях осуществляли путем нанесения на поверхность сырья жидкого азота при минус 160°С в течение 10-15 мин и измельчения замороженного сырья в криомельнице. На рисунке показана аппаратурно-технологическая схема производства криопорошков.



1-криогенный аппарат, 2-дозаторы жидкого азота, 3-сосуд Дьюара, 4- криомельница, 5-дозатор-наполнитель, 6-палетайзер

Рисунок – Аппаратурно-технологическая схема производства криопорошков
 В таблице 2 приведена технологическая характеристика криопорошков.

Таблица 2

Технологическая характеристика криопорошков

Показатели	Айва	Пастернак	Томаты	Хурма
Производительность, кг/ч	100	109	130	120
Дисперсность, мкм	30-45	30-45	25-40	30-45
Влажность, %	7	6	7	9
Антиоксидантная активность, г/100 г	0,31	0,22	0,19	0,20

В таблице 2 приведены основные характеристики криопорошков, подтверждающих эффективность новой технологии. Установлено, что антиоксидантная активность исследуемых образцов сырья осталась на высоком уровне.

Выводы

Обзор научно-технической литературы по способам получения и применения сухих растительных порошков показал, что на практике имеются проблемы снижения температурной нагрузки на термолабильные компоненты сырья и есть необходимость усовершенствовать технологию и оборудование для повышения качества, и снижения себестоимости производства плодоовощных порошков. Установлено, что качественный и состав полученных криопорошков значительно превышают аналогичные продукты и имеют высокую антиоксидантную активность.

Авторы планируют продолжить исследования по обогащению полученными криопорошками продукты на мясной и растительной основе.

Список литературы

1. Присухина Н.В., Мельникова Е.В., Лисовец Т.А., Полынская А.В. Использование плодово-ягодных растительных порошков в производстве ириса тираженного //Вестник КрасГАУ. 2021. № 5 (170). С. 195-201.
2. Причко Т.Г., Дрофичева Н.В., Горлов С.М., Карпенко Е.Н. Использование плодово-ягодного порошка в технологии получения биологически активной добавки для диетического питания //Научные труды СКФЦ садоводства, виноградарства, виноделия. 2018. Т. 14. С. 210-214.
3. Рамазанов А.М., Ахмедов М.Э., Яралиева З.А., Мустафаева К.К. Инновационная технология получения яблочного криопорошка с применением гелиосушки. В сборнике материалов XI всероссийской научно-практической конференции «Повышение качества и безопасности пищевых продуктов». Махачкала, 2021. С. 132-136.
4. Рогачикова Н.М., Серпунина Л.Т. Эффективность использования ягодных порошков в технологии мягких сыров без созревания //Сыроделие и маслоделие. 2020. № 3. С. 30-32.

5. Родионов Ю.В. Вакуумные технологии производства порошков и экстрактов из овощей, плодов и ягод для функциональных продуктов питания / Родионов Ю.В., Никитин Д.В., Зорина О.А. и другие // Наука в центральной России Science in the central Russia, № 1 (61), 2023. С. 55-65. DOI: 10.35887/2305-2538-2023-1-55-65
 6. Хоконова М. Б., Карданова З. М. Особенности производства плодоовощных порошков // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова, № 2, 2017. С. 78-81.
 7. Хорева В.А. Уточненная модель расчета потока солнечного излучения //Международный технико-экономический журнал, № 4, 2022. С. 44-56.
 8. Черных В.Я., Евтушенко А.М., Крашенинникова И.Г., Мартиросян В.В., Годунов О.А. Определение физико-химических характеристик растительных порошков // Пищевая промышленность. 2018. No 1. С. 51–55.
 9. Юдина Д.Т., Гареева И.Т., Кощина Е.И., Черненкова А.А. Разработка рецептуры и оценка качества сорбета с применением плодово-ягодного сырья и порошка топинамбура //Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2021. № 2 (67). С. 75-81.
 10. Яралиева З.А. Особенности технологии криопорошков из растительного сырья Республики Дагестан. Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2022. 136 с.
 11. Яралиева З.А. Криопорошки - как новый вид пищевых добавок. В сб. материалов X Всерос. научно-практич. конф. «Повышение качества и безопасности пищевых продуктов». 2020. С. 70-73.
 12. Яралиева З.А. Разработка инновационной технологии виноградных криопорошков и напитков //Пиво и напитки. 2021. № 2. С. 24-28.
-

Касьянов Г.И., Кубанский государственный технологический университет
350072 Краснодар, ул Московская, 2
Телефон: 8(861) 255-10-45
E-mail: k-tk@kubstu.ru

Мостовой И.С., Кубанский государственный технологический университет
350072 Краснодар, ул Московская, 2
Телефон: 8(861) 255-10-45
E-mail: k-tk@kubstu.ru

УДК 664.8/9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И БАВ В КОНСТРУИРОВАНИИ РЕЦЕПТУР МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ

Касьянов Г.И., Мостовой И.С.

Кубанский государственный технологический университет

В современном мире все больше людей обращают внимание на качество своего питания, стремясь придерживаться более здорового и сбалансированного рациона. Одним из важных аспектов здорового питания является умеренное потребление мяса, особенно красного. Задачей исследования было обоснование целесообразности использования растительного сырья и дигидрокверцетина в рецептуре мясорастительного паштета. Разработана рецептура продукта и его химический состав.

Ключевые слова: мясо норки, рис, топинамбур, нут, экстракты, дигидрокверцетин, рецептура, паштет.

USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS AND BAS IN THE DESIGN OF FORMULATIONS OF MEAT AND VEGETABLE PATES

Kasyanov G.I., Mostovoy I.S.

Kuban State Technological University

In today's world, more and more people are paying attention to the quality of their diet in an effort to follow a healthier and more balanced diet. One of the important aspects of a healthy diet is the moderate consumption of meat, especially red meat. The task of the study was to substantiate the feasibility of using vegetable raw materials and dihydroquercetin in the formulation of meat pate. The product formulation and its chemical composition were developed.

Key words: mink meat, rice, topinambur, chickpea, extracts, dihydroquercetin, formulation, pate.

Важной задачей технолога пищевого производства является тщательное соблюдение заданных режимов тепловой обработки [1]. Это позволяет в значительной степени сохранить в переработанном сырье исходные БАВ.

Напряженный ритм жизни у определенной категории людей привел к необходимости принимать пищевые продукты быстрого питания, между основными приемами пищи. В этой связи, обогащенные экстрактами мясорастительные паштеты, становятся все более популярным выбором, предлагая альтернативу традиционным мясным паштетам [2]. Другими обогатителями являются флавоноиды, соединения, которые находятся в овощах и травах. Они обладают антиоксидантными свойствами и могут помочь в борьбе со свободными радикалами, снижая риск различных заболеваний.

В КубГУТУ разработаны технологические приемы изготовления мясорастительных паштетов, адаптированных к требованиям организма спортсменов игровых команд [3].

В качестве замены части животного сырья растительным белком, наиболее подходящим объектом считаются семена бобовых культур [4].

Однако, чтобы создать вкусные и питательные мясорастительные паштеты, необходимо умело комбинировать растительные ингредиенты с богатыми белком и питательными веществами добавками. В этом процессе дополнительным помощником становятся биологически активные вещества (БАВ) - натуральные компоненты, которые обогащают продукт полезными свойствами [5].

Объекты и методы исследования

Один из ключевых шагов в конструировании рецептов мясорастительных паштетов - это выбор базовых растительных ингредиентов. Их можно использовать в виде отвара, пюре или помолоть до состояния крупного "мясного" фарша.

Овощи, такие как морковь, капуста и лук, могут добавить вкус и текстуру паштету, а также обеспечить необходимые питательные вещества, включая витамины, минералы и клетчатку.

Объектами исследований были выбраны: Мясо норки, обладающее диетическими свойствами, капуста цветная, крупа рисовая, лук репчатый, масло подсолнечное, морковь, нут и CO₂-экстракты. Пищевую и биологическую ценность сырья и готовой продукции исследовали по действующим методическим стандартам с учетом требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011.

В таблице 1 приведен состав рецептуры паштета.

Таблица 1

Массовый состав компонентов рецептуры паштета

Наименование компонентов	Норма закладки, %
Мясо норки	42±1,41
Капуста цветная	9±0,42
Крупа рисовая	8±0,40
Лук репчатый	8±0,40
Масло подсолнечное	6±0,29
Топинамбур	5±0,24
Порошок нута	8±0,24
Сахар-песок	0,1±0,04
Соль поваренная пищевая	1,8±0,10
CO ₂ -экстракт перца душистого	0,05
CO ₂ -экстракт лаврового листа	0,04
Дигидрокверцетин	0,17
Бульон мясной	до 100 %

Результаты и их обсуждение

По данным из таблицы 1 видно, что в состав разработанной рецептуры входит как животное, так и растительное сырье. Важным достоинством рецептуры является наличие иммуномодулятора, флавоноида дигидрокверцетина C₁₅H₁₂O₇, влияющего на обменные функции организма.

В таблице 2 приведен массовый состав разработанного мясорастительного паштета.

Таблица 2

Химический состав мясорастительного паштета

Ингредиенты	Содержание ингредиентов, %	
	контроль	опыт
Белок	11,6	12,3
Влага	68,7	69,0
Жир	14,9	12,1
Минеральные вещества	1,1	2,1
Углеводы	7,8	8,5

По данным из таблицы 2 видно, что соотношение белка: жира: углеводов в новом продукте составляет 1:1:0,7, что соответствует норме диетического питания. CO₂-экстракт перца душистого содержит основной компонент эвгенол C₁₀H₁₂O₂, обладающий характерным вкусом и ароматом, и антиоксидантными свойствами, а CO₂-лаврового листа содержит антидепрессант и антиоксидант цинеол C₁₀H₁₈O.

Пищевую добавку дигидрокверцетин, можно использовать как дополнительную составляющую для улучшения биологической ценности мясорастительных паштетов.

Важно упомянуть, что использование растительного сырья и БАВ в конструировании мясорастительных паштетов дает возможность создания продукта, который подходит для различных диет, включая веганскую и вегетарианскую. Такие паштеты становятся доступными для более широкой аудитории, учитывая разнообразие пищевых предпочтений и потребностей.

Структурная схема производства мясорастительного паштета, обогащенного CO₂-экстрактами и дигидрокверцетином, приведена на рисунке.

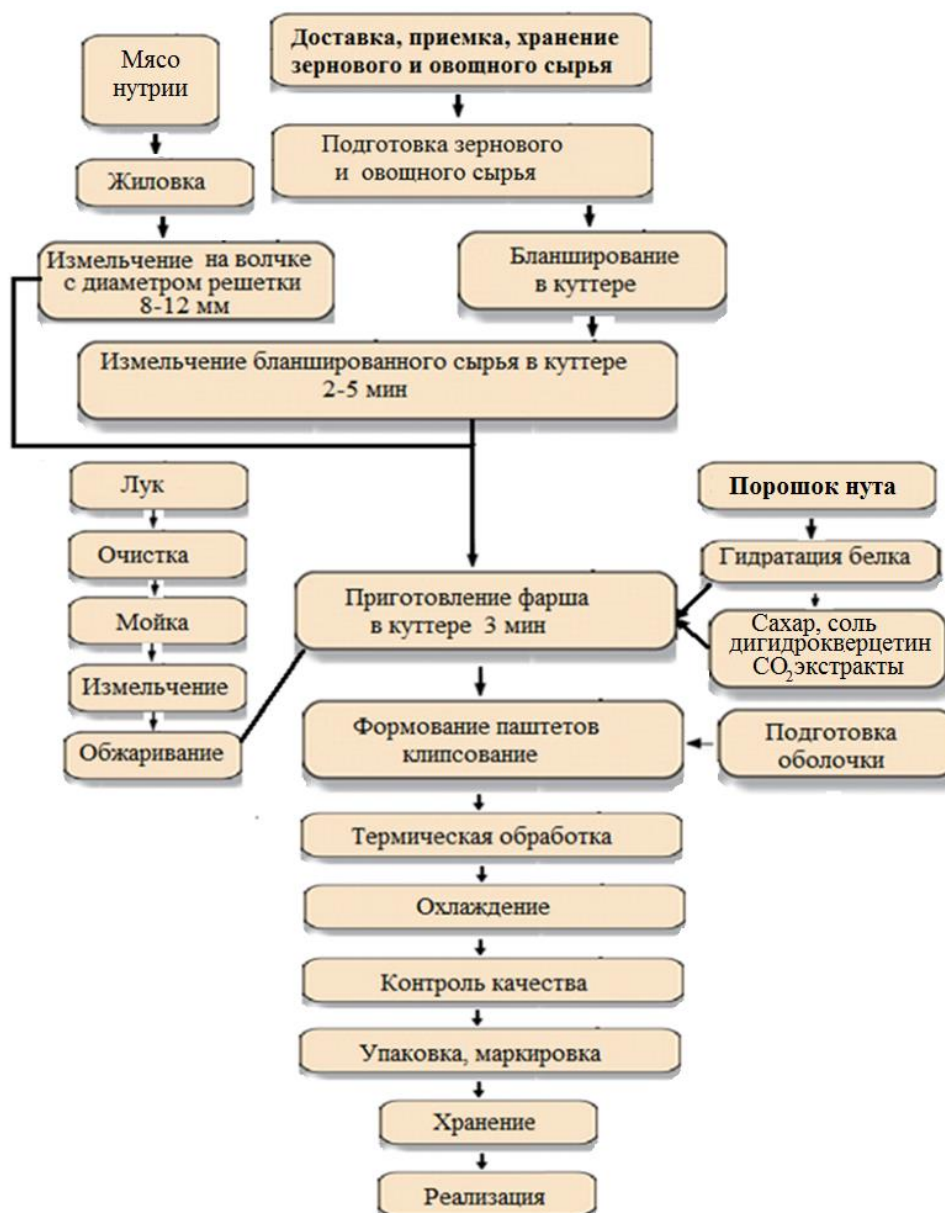


Рисунок 1. Структурная схема производства мясорастительного паштета

Выводы

Использование растительного сырья и БАВ в конструировании рецептов мясорастительных паштетов открывает возможности для создания здоровых, питательных и вкусных альтернатив традиционным мясным продуктам. Такие паштеты, выпускаемые на рынок, могут удовлетворить разнообразные потребности людей, преследующих более здоровый образ жизни, и способствовать развитию популярности мясорастительных продуктов. Разработанная авторами структурная схема конструирования и рецептура мясорастительного продукта, включает предварительно подготовленные мясо, крупы, овощи, ароматизаторы и иммуномодулятор.

Список литературы

1. Алтуньян М.К., Хрипко И.А., Луканин И.Д. Влияние тепловой обработки на содержание биологически активных веществ в начинке-пюре из клубней топинамбура // Международная научно-практическая конференция "Векторы развития технологии переработки животного и растительного сырья" 2022 С. 132-134
 2. Величко Н.А., Шароглазова Л.П., Аешина Е.Н. Разработка рецептуры и технологии мясорастительного паштета // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, № 10, 2019. С. 147-152.
 3. Запорожский А.А., Запорожская С.П., Саранчук П.П., Харин М.А., Мельников Д.А. Научно-практические аспекты совершенствования технологии мясосодержащих паштетов для питания спортсменов. В сб. матер. V междуна. научно-практич. конф. «Инновации в индустрии питания и сервисе», КубГТУ, 2022. С.520-522.
 4. Самченко О.Н., Пен Л.А. Разработка рецептур мясорастительных паштетов с использованием семян бобовых культур //Приоритетные научные направления: от теории к практике, 2015. 6 с.
 5. Шубина Л.Н., Иванова Е.Е., Косенко О.В., Запорожская С.П., Белоусова С.В. Использование нетрадиционных видов сырья и биологически активных добавок для формирования технологических и потребительских свойств функциональных и обогащенных пищевых продуктов // Известия вузов. Пищевая технология, № 1, 2019. С. 9-12.
-

Касьянов Г.И., Кубанский государственный технологический университет
350072 Краснодар, ул Московская, 2
Телефон: 8(861) 255-10-45
E-mail: k-tk@kubstu.ru

Мостовой И.С., Кубанский государственный технологический университет
350072 Краснодар, ул Московская, 2
Телефон: 8(861) 255-10-45
E-mail: k-tk@kubstu.ru

РАЗДЕЛ 4

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636:612.17.082.4:615.35

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, ВИТАМИННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ ПРИ ИНЪЕКЦИЯХ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ФЕНОКСАНА И ТЕТРАВИТА

Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В., Скогорева А.М.
Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

Шпоганяч Н.Н., Девальд Е.Н.
Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина

В данной статье представлены исследования по оценке эффективности применения витаминных препаратов феноксан и тетравит.

Ключевые слова: тетравит, феноксан, сухостойные коровы, эффективность.

NON-SPECIFIC RESISTANCE, VITAMIN SUPPLY AND REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS INJECTED WITH PHOENOXAN AND TETRAVIT DURING THE DRY PERIOD

Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V., Skogoreva A.M.
Voronezh State Agrarian University named after. Emperor Peter I

Shpoganyach N.N., Devald E.N.
Belgorod State Agrarian University named after. V.Ya. Gorina

This article presents studies assessing the effectiveness of the combined use of vitamin preparations phenoxan and tetravit.

Key words: tetravit, phenoxan, dry cows, efficiency.

Использование антиоксидантов в организме основано на инактивации свободнорадикального неферментативного окисления. На это уходит некоторое количество антиоксидантов. Замедлить их расход невозможно. Однако существует возможность повысить защитное действие путём одновременного добавления в него синергистов, например аминокислот, полифосфатов, яблочной, лимонной, аскорбиновой кислот и др. (Ю.Л. Максимов, Н.И. Максимова, 1983). Действие этих веществ основано на том, что они значительно легче, чем жирные кислоты, улавливают кислород благодаря этому окисляемость кислот уменьшается, замедляются реакции окисления, ферментативного и неферментативного характера.

У жвачных животных содержание аскорбиновой кислоты в крови, в отличие от человека, не зависит от поступления с кормом. При попытке доказать обратное даже скормливание дозы 100 г/гол/сутки не изменила клиренс метаболита в крови или молоке (С.А. Knight et al., 1941). Аналогичная картина показана и на суягных овцах (W.C. Weir, 1949).

Антиоксидантное действие аскорбиновой кислоты основано на разрушении водорастворимых перекисных радикалов (О.Н. Воскресенский, В.Н. Бобырев, 1992). При этом, аскорбиновая кислота способна окисляться, играя роль «ловушки» для активных форм кислорода и защищая таким образом компоненты плазмы от его действия (Н.Ю. Говорова с соавт., 1988).

Возможен и другой механизм. Аскорбиновая кислота выступает в качестве ко-субстрата для восстановления перекиси водорода ферментом аскор-батпероксидазой (О.Н. Воскресенский с соавт., 1982). Восстановление аскорбиновой кислоты осуществляется за счет восстановленного глутатиона в присутствии глутатионпероксидазы (И.Ф. Мишишен 1988).

При высоких концентрациях она может участвовать в реакциях восстановления металлов переменной валентности, окисляясь при этом и способствовать увеличению скорости образования гидроксильного радикала, т.е. оказывать прооксидантный эффект (Ю.А. Владимиров, А.И. Арчаков, 1972; А.Н. Осипов с соавт., 1990).

Существующая тесная взаимосвязь аскорбиновой кислоты с токоферолом и глутатионом выдвигает аскорбиновую кислоту в качестве важного компонента антиоксидантной системы защиты организма (В.В. Соколовский, 1984). Аналогичными свойствами обладает каротиноиды и ретинол (М.Ю. Коломоец с соавт, 1992; N.I. Krinsky, 1998; В. Р. Chew et al., 1999) и ряд других соединений фенольной, тиреоидной, стероидной и другой природы.

Антиоксидантная роль витамина Е, стала основой для поисков путей повышения запасов витамина А в молоке и тканях новорожденных (F. Whiting et al., 1949). Опыты были основаны на скармливании этих витаминов как в отдельности, так и в комплексе. Содержание витамина А после месячного скармливания 27 тыс. ИЕ/гол/ сутки не претерпело существенных изменений в крови овец и коз и лежало в пределах 0,3-0,4 мкг/мл крови. Интересно отметить, что одномоментное употребление матерями витамина Е, не повысило содержание витамина А в печени крови новорожденных, хотя и способствовал увеличению витамина А в молозиве и молоке.

Не останавливаясь подробно на перечне природных антиоксидантов, о которых шла речь в обзоре литературы отметим, что один из них, аскорбиновая кислота, не только сама обладает антиоксидантными свойствами, выступает синергистом в антиокислительных реакциях, но и восстанавливает уже окисленный витамин Е (В.И. Дудин, 2004). В связи с этим целью данного эксперимента было изучить витаминсберегающие свойства феноксана и его комплекса с АК, а также их влияние на организм матери в сухостойный период и опосредовано (внутриутробно), на телёнка.

Объекты и методы исследования

Научно-производственные исследования проведены в соответствии с планом научных работ отдела технологии промышленного производства молока и кафедры ветеринарных проблем высокопродуктивного животноводства Белгородской государственной сельскохозяйственной академии, на базе колхоза-племзавода им. Фрунзе, Белгородского района, Белгородской области в зимне-стойловые периоды 2000-2004 гг. на коровах чёрнопёстрой породы, 7-9 месячной стельности.

На момент проведения опыта средний удой по стаду за последние 5 лет составил 6400 кг молока. Содержание коров беспривязное. Осеменение искусственное, однократное. Кормление однотипное, тип кормления силосно-концентратный. В структуре кормов с 1998 по 2000 гг. от 17,4 до 20,6 % составляют грубые корма; 47,6-53,1 - сочные, остальное - концентрированные. На корову в год приходилось около 55,9 ц КЕ.

В опыте в качестве средств воздействия на организм глубококостельных коров, применяли жирорастворимый витаминный препарат - тетравит, вводимый в повышенных дозах внутримышечным (ВМ) и внутрибрюшинным (ВБ) способами. Внутримышечную инъекцию проводили в ягодичные мышцы, внутрибрюшинную - в область правой голодной ямки. Необходимо отметить, что внутрибрюшинную инъекцию делать значительно быстрее и легче с практической точки зрения, кроме того, она причиняет меньше беспокойства животному.

В опытах на фоне ВБ введения 20,0 мл тетравита инъецировали синтетический антиоксидант феноксан, селенит натрия (СН), аскорбиновую кислоту (АК) отдельно, а также комплексы феноксан-АК.

Препараты инъецировали с момента запуска и до отела с интервалом 14 суток, согласно схемам ВБ 20 мл тетравита + ПК 0,2 мг/кг ЖМ АК + ВМ 5 мл 0,6 % раствора феноксана /гол.

Сразу после формирования групп - в начале сухостойного периода (за 60 суток до предполагаемого отёла), в середине сухостойного периода (через 30 суток от начала опыта), за 10-15 суток до отёла и спустя трое суток после отёла, у коров отбирали кровь из ярёмной вены. Отбор проб проводили, спустя 3-3,5 часа после утреннего кормления на третьи сутки после введения препаратов.

В течение опыта контролировали физиологическое состояние беременных животных, течение родовых процессов (время отделения плаценты и случаи её задержания), послеродовые осложнения (метрит), физиологическое состояние и живую массу (ЖМ) новорожденных, а также сервис-период и индекс осеменения.

Полученный материал исследовали в лаборатории биологических исследований Белгородской ГСХА, в институте птицеводства УАН и Белгородской областной ветеринарной лаборатории. В крови определяли показатели, характеризующие неспецифическую резистентность и витаминный статус организма.

Общий белок определяли биуретовым методом. Принцип метода основан на взаимодействии белков с ионами меди в щелочной среде (окраска синего цвета) Фотометрическое определение интенсивности окраски дает результат, соответствующий концентрации общего белка в пробе.

Альбумины и глобулины: альфа-, бета-, гамма-фракций определяли методом электрофореза на бумаге. Принцип метода состоит в том, что смесь белков под воздействием постоянного электрического тока при определённом градиенте потенциалов и рН среды разделяется на фракции. Число и величина фракций выявляется обработкой бумажных полос красками, окрашивающими белки, с последующим элюированием краски и определением экстинции на ФЭКе.

Иммуноглобулины определяли нефелометрически. Метод основан на измерении степени помутнения осадка, образующегося при взаимодействии иммуноглобулина с сульфатом цинка.

Витамины А и каротин определяли спектрофотометрически (по Бессею, в модификации Анисовой). Метод основан на щелочном гидролизе и экстракции витамина А и каротина из сыворотки крови при помощи малолетучих растворителей. Витамин А определяли при длине волны 328 нм, а каротин - 460 нм, до и после разрушения витамина А ультрафиолетовыми лучами.

Витамины Е и С определяли по окрашиванию комплекса двухвалентного железа с а, а-дипиридиллом.

Подсчёт количества эритроцитов, разбавленных 0,9% раствором натрия хлорида и количества лейкоцитов, разбавленных 3% раствором уксусной кислоты, подкрашенной 1% водным раствором метиленовой сини, проводили по общепринятым методам в камере Горяева.

Гемоглобин определяли гемиглобин-цианидным методом. Принцип метода основан на взаимодействии железосинеродистого калия с гемоглобином, который окисляется в метгемоглобин (гемиглобин), образует с ацетонциангидрином окрашенный гемиглобинцианид. Интенсивность окраски последнего пропорциональна содержанию гемоглобина. Гематокрит определяли с помощью микроцентрифуги МЦГ - 8.

Использованные в научно-производственных опытах препараты:

Тетравит - комплекса витаминов А, D₃, Е и F в масле, представляет собой жидкость светло-желтого цвета. В 1 мл раствора содержится витамина А - 50000 МЕ; D₃ - 25000МЕ, Е -20 мг и F - 5 мг.

Тетравит восполняет недостаточность витаминов в организме животных.

Витамин А регулирует строение, функции и регенерацию эпителиальных тканей и тем самым повышает сопротивляемость инфекции. Повышенные дозы препятствуют снижению веса и повышают обмен веществ.

Витамин D₃ регулирует обмен кальция и фосфора и влияет на их всасывание в желудочно-кишечном тракте, обладает противорахитным действием.

Витамин Е регулирует окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой обмен, усиливает действие витаминов А и D₃.

Витамин F регулирует обмен жирных кислот и липидов, участвует в трансформации каротина в витамин А, транспорте кислорода и клеточном дыхании, оказывает положительное влияние на репродуктивную систему, волосы и кожу.

Тетравит применяются для профилактики и терапии авитаминозов, повышения выносливости в стрессовых ситуациях, когда увеличивается потребность в витаминах из-за дополнительных нагрузок: во время беременности (только во второй половине), в период лактации, особенно при нарушениях воспроизводительной функции, при перемещении животных, при замене рациона, при задержке роста и недостаточном привесе.

Согласно наставлению, крупному рогатому скоту препарат вводят с профилактической целью 1 раз в 2 - 3 недели, с лечебной целью - один раз в 7 - 10 дней внутримышечно, подкожно или орально в дозах 5 - 6 мл гол.

Аскорбиновая кислота - витамин С. Бесцветный кристаллический порошок, хорошо растворим в воде. В водных растворах обладает кислой реакцией. Легко окисляется кислородом воздуха.

Благодаря наличию двух енольных групп в структуре, она может быть донором и акцептором кислорода.

Аскорбиновая кислота необходима для синтеза кортикостероидов в надпочечниках, предохраняет от окисления адреналин, сульфгидрильные группы белков и ферментов, способствуют повышению свертываемости крови и регенерации тканей.

Селенит натрия - белый кристаллический порошок, с содержанием основного вещества (Na_2SeO_3) не менее 98%. Селенит натрия хорошо всасывается и равномерно распределяется по всему организму. Через плаценту матери проникает к плоду.

Селен входит в состав аминокислот, участвует в синтезе белка, в фосфорилировании, аэробном окислении. Микроэлемент регулирует усвоение и расход в организме витаминов А, С, Е, К.

В малых дозах селенит натрия действует подобно витамину Е, тормозит и снижает образование пероксидов препятствует перекисному окислению жирных кислот, накоплению в организме продуктов ПОЛ, что способствует нормализации обмена веществ. Потребность жвачных в селене удовлетворяется при содержании его в рационе не менее 0,1 мг/кг

Недостаток селенита натрия высокая токсичность. (LD_{50}) для птицы в зависимости от вида - 0,9 до 9,0 мг/кг.

Феноксан - 4-гидрокси-3,5-дитретбутил-фенилпропионат натрия. Один из антиоксидантов группы фенозанов, которые относятся к классу экранированных фенолов. Представляет собой кристаллический порошок белого цвета. Препарат хорошо растворим в воде.

Полученный материал обработан статистически общепринятыми методами биометрии с применением программы «EXEL». Достоверность полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента. Результаты считали достоверными, начиная со значения $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждения

При выборе дозировок мы основывались на ранее полученных результатах, и после проверки в научно-производственном опыте на трёх группах коров ($n=10$), мы вновь сформировали три группы ($n=90$) на которых и провели производственные испытания. Результаты этих экспериментов приведены с данным разделе.

Характеризуя показатели крови коров опытных групп, отражающие белковый обмен можно отметить отсутствие существенной разницы на начало сухостойного периода между группами. То же можно сказать о дыхательной функции крови (табл. 1).

К середине сухостойного периода относительно исходных показателей в крови коров контрольной группы изменения произошли лишь на уровне тенденции.

Таблица 1

Параметры крови, характеризующие неспецифическую резистентность и окислительный потенциал крови коров в сухостойный период при ВБ инъекции тетравита

Показатели	Период опыта			
	За 60 суток до отёла	За 30 суток до отёла	Через 3 суток после отёла	
Группа I				
Общий белок, г/л	68,14±2,03	71,15±1,23	69,19±1,48	
Альбумины, %	41,87±1,35	42,48±2,31	39,16±1,25	
Глобулины:	альфа	13,45±2,00	12,78±1,03	14,20±1,55
	бета	17,73±1,93	16,58±1,34	21,41 ± 1,38*
	гамма	26,95±2,15	28,16±1,24	25,18±1,46
А/Г	0,72	0,74	0,64	
Иммуноглобулины, ед.	18,95 ± 1,32	19,49±1,10	16,98±1,53	
Эритроциты, млн./мкл	5,78±0,23	5,50 ±0,25	5,13±0,036	
Гемоглобин, г/л	102,6±2,9	110,0±6,5	103,1±5,2	
Гематокрит, %	38,19±0,63	40,00±1,12	39,01±0,63	

СКГ, %	26,87	27,50	26,43
СОЭ, мкм ³	66,07	72,73	76,04
ССГЭ, пг	17,75	20,00	20,10

По сравнению с серединой сухостойного периода после отёла в контрольной группе показана тенденция к снижению белка на 6,7%, а таких его фракций как альбумины и гамма-глобулины на 7,8 и 10,6% соответственно. Кроме того, в их крови уменьшилось количество иммуноглобулинов - на 12,9%. Снижение указанных фракций произошло за счёт альфа- и бета-глобулинов, количество которых увеличилось на 11,1 ($p>0,05$) и 29,1%. ($p<0,05$)

Сравнение данных на начало сухостойного периода и данных на начало лактации показало тенденцию к снижению за этот период иммуноглобулинов, общего белка и таких его фракций как альбумины и гамма-глобулины. При этом, показатели крови, характеризующие её дыхательную функцию во все периоды опыта, изменялись недостоверно.

Во II группе к середине сухостойного периода показано достоверное ($p<0,05$) увеличение количества только общего белка - на 12,7% (табл. 2).

Таблица 2

**Параметры крови, характеризующие неспецифическую резистентность
и окислительный потенциал крови коров в сухостойный
период при инъекции феноксана**

Показатели	Период опыта			
	За 60 суток до отёла	За 30 суток до отёла	Через 3 суток после отёла	
Группа II				
Общий белок, г/л	71,25±2,03	80,29±2,10*	78,30±2,95	
Альбумины, %	43,48±2,13	41,37±2,16	42,16±0,99	
Глобулины:	альфа	12,16±1,35	13,11±1,52	15,24±1,31
	бета	19,95±2,00	17,37±3,01	16,12±1,23
	гамма	24,41±1,23	28,15±1,46	26,48±2,03
А/Г	0,74	0,71	0,73	
Иммуноглобулины, ед.	16,98±0,85	21,01±0,59	20,19±1,03*	
Эритроциты, млн./мкл	5,46±,63	5,80±0,28	5,92±0,65	
Гемоглобин, г/л	108,6±3,9	113,0±4,9	115,3±2,1	
Гематокрит, %	40,16±1,36	41,62±1,20	41,04±2,03	
СКГ, %	27,04	27,15	28,09	
СОЭ, мкм	73,55	71,76	69,32	
ССГЭ, пг	19,89	19,48	19,48	

Как видно из таблицы 2, однонаправлено с белком на уровне тенденции изменились альфа- и гамма-глобулины, а также иммуноглобулины (на 7,8; 15,3 и 16,9 %), в то время как количество альбуминов и бета-глобулинов имело тенденцию к снижению,

Сопоставление показателей крови, полученной на 3 сутки после отёла, и крови в середине сухостойного периода показало ту же динамику, что и в контрольной группе. Однако относительно данных на начало опыта, в отличие от контрольной, в группе II показан более высокий уровень белка крови - на 9,9%, альфа-глобулинов - 25,3; гамма-глобулинов - 8,5 и иммуноглобулинов - на 12,3% ($p>0,05$), чем у этих же животных на начало опыта. То есть у коров этой группы накоплено больше белка, в том числе и фракций, отвечающих за резистентность организма. Дыхательная функция крови, как и в I - контрольной группе - изменялась недостоверно.

Выводы

Таким образом, анализируя результаты исследования неспецифической резистентности, витаминной обеспеченности и воспроизводительной функции коров при применении препаратов Тетравит и Феноксан можно сделать вывод, что данные средства способствовали накоплению в организме основных фракций белка, отвечающих за резистентность, что говорит о повышении иммунного статуса животных, способствовали накоплению в организме витаминов, оказывали модулирующее действие на окислительно-восстановительные процессы, что улучшает общие обменные процессы в организме. Так же данные препараты способны оказывать положительную реакцию на репродуктивное здоровье коров, повышая воспроизводительную функцию.

Список литературы

1. Горин, В.Я. Коррекция родových и послеродовых процессов у коров антиоксидантами разной направленности действия / В.Я. Горин, Н.Н. Шпоганяч, Н.А. Дрыжаков, В.М. Артюх, В.В. Семенютин, И.М. Шевченко, С.А. Семенютина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: I международная конференция. - Белгород, 1997. - С. 142-143.
2. Семенютина, С.А. Влияние комплекса аскорбиновая кислота-селенит натрия на неспецифическую резистентность и антиоксидантный статус коров / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции - Белгород - 2006. - С. 48.
3. Семенютина, С.А. Неспецифическая резистентность и антиоксидантный статус коров при введении аскорбиновой кислоты и селенита натрия / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород, 2006. - С. 47.
4. Семенютина, С.А. Витаминная обеспеченность, родových процессы и качество приплода при различных режимах введения тетравита / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006. - С. 49.
5. Шпоганяч, Н.Н. Влияние инъекций феноксана и аскорбиновой кислоты на витаминную обеспеченность и воспроизводительные функции коров / Н.Н. Шпоганяч, С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006. - С. 56.
6. Семенютина, С.А. Антиоксидантный статус и воспроизводительная функция новотельных коров при введении комплекса аскорбиновая кислота-селенит натрия. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2007.- С. 221.
7. Семенютина, С.А. Антиоксидантный статус и воспроизводительные функции новотельных коров при разных способах введения тетравита в сухостойный период. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2007.- С. 222.
8. Семенютина, С.А. Воспроизводительные функции и содержание витаминов в крови при инъекциях в сухостойный период аскорбиновой кислоты и селенита натрия. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в южном федеральном округе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - пос. Нижний Архыз. - 2007.- С. 45-50.
9. Семенютина, С.А. Воспроизводительные функции и витаминная обеспеченность глубокоостельных и новотельных коров при различных методах введения тетравита в сухостойный период. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в южном федеральном округе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - пос. Нижний Архыз. - 2007.- С. 50-55.

10. Кулаченко, И.В. Физиологическое состояние коров в период послеродовой реабилитации при использовании антиоксидантных препаратов и биосана /И.В. Кулаченко, И.А. Шаров, С.А. Семенютина, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч, // Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных: материалы международной научно-практической конференции. - Дубровицы: ВНИИЖ, 2007. - С. 289-290.
11. Семенютина, С.А. Послеродовая реабилитация коров при использовании антиоксидантных препаратов в сухостойном периоде / С.А.Семенютина, В.В. Семенютин, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч, А.И. Шевченко // Трансферт инновационных технологий в животноводстве: материалы международной конференции, Орёл. - 2008.- С. 163-166.
12. Семенютина, С.А. Послеродовая реабилитация коров при использовании антиоксидантных препаратов в сухостойном периоде / С.А.Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, Ю.А. Ключников, В.М. Артюх // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: матер. XII международной научно-производственной конференции: 18-22 мая 2008 г. - Белгород. - 2008.- С.196
13. Грищенко, В.В. Влияние способа введения тетравита нетелям на за ключительном этапе беременности на воспроизводительную функцию первотёлок при привязном и беспривязном содержании/ Грищенко В.В., Дайреджи В.В., Левшин В.Д., Олехно И.П., Семенютина С.А, Семенютин В.В., Шаров И.А. Шевченко А.И., Н.Н. Шпоганяч// Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции: научные труды ВИЖа.- Дубровицы: ВНИИЖ, 2008.-Вып. 64.-С. 403-404.
14. Кулаченко, И.В. Физиологическое состояние и воспроизводительная функция коров при инъекциях аскорбиновой кислоты на фоне тетравита/ И.В. Кулаченко, С.А. Семенютина, Н.Н. Шпоганяч// Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции: научные труды ВИЖа. -Лубровицы: ВНИИЖ, 2008. - Вып. 64.- С. 417-419.
15. Шпоганяч Н.Н. Влияние введения сухостойным коровам витаминно-антиоксидантных препаратов / Н.Н. Шпоганяч, С.А. Семенютина // Зоотехния. -2009.-№1.-С. 30-31.

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, старший научный сотрудник, доцент, профессор, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Лопатин Виталий Тимофеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: (473) 253-86-51
E-mail: Vitaliy.lopatin.1974@mail.ru

Шутиков Виктор Алексеевич, старший лаборант кафедры терапии и фармакологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: (473) 253-86-51
E-mail: Shutikov.02@yandex.ru

Попова Ольга Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89192464327
E-mail: Olgvet@yandex.ru

Скогорева Анна Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89204369548
E-mail: annaskogoreva@mail.ru

Шпоганяч Николай Николаевич, кандидат биологических наук, доцент, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина
Россия, 308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, улица Вавилова 1
Телефон: 89205867659
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

УДК 636:612.17.082.4:615.35

**НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, ВИТАМИННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ
И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОРОВ ПРИ ИНЪЕКЦИЯХ В СУХОСТОЙНЫЙ
ПЕРИОД ФЕНОКСАНА И ЕГО КОМПЛЕКСА С АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ**

Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В., Скогорева А.М.
Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I

Шпоганяч Н.Н., Девальд Е.Н.
Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина

В данной статье представлены исследования по изучению витаминсберегающих свойств феноксана и его комплекса с АК, а также их влияние на организм матери в сухостойный период и опосредовано (внутриутробно), на телёнка. Инъекции в сухостойный период феноксана и его комплекса с аскорбиновой кислотой на фоне повышенной дозировки тетравита при внутрибрюшинном введении последнего позволяют в сухостойный период: улучшить показатели белкового обмена и неспецифической резистентности коров; повысить витаминную обеспеченность организма коров; снизить количество родовых осложнений и послеродовых заболеваний коров, достоверно сократить продолжительность сервис-периода; улучшить качество и жизнеспособность ремонтного молодняка.

Ключевые слова: феноксан, аскорбиновая кислота, сухостойные коровы.

**NON-SPECIFIC RESISTANCE, VITAMIN SUPPLY AND REPRODUCTIVE FUNCTIONS
OF COWS DURING INJECTIONS OF PHENOXAN AND ITS COMPLEX WITH ASCORBIC
ACID DURING THE DRY PERIOD**

Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V., Skogoreva A.M.
Voronezh State Agrarian University named after. Emperor Peter I

Shpoganyach N.N., Devald E.N.
Belgorod State Agrarian University named after. V.Ya. Gorina

This article presents studies on the vitamin-saving properties of phenoxan and its complex with AA, as well as their effect on the mother's body during the dry period and indirectly (in utero) on the calf. Injections during the dry period of phenoxan and its complex with ascorbic acid against the background of an increased dosage of tetravit with intraperitoneal administration of the latter allow during the dry period to: improve the indicators of protein metabolism and nonspecific resistance of cows; increase the vitamin supply of cows; reduce the number of birth complications and postpartum diseases of cows, significantly reduce the duration of the service period; improve the quality and viability of replacement young stock.

Key words: phenoxane, ascorbic acid, dry cows.

Использование антиоксидантов в организме основано на инактивации свободнорадикального неферментативного окисления. На это уходит некоторое количество антиоксидантов. Замедлить их расход невозможно. Однако существует возможность повысить защитное действие путём одновременного добавления в него синергистов, например аминокислот, полифосфатов, яблочной, лимонной, аскорбиновой кислот и др. (Ю.Л. Максимов, Н.И. Максимова, 1983). Действие этих веществ основано на том, что они значительно легче, чем жирные кислоты, улавливают кислород благодаря этому окисляемость кислот уменьшается, замедляются реакции окисления, ферментативного и неферментативного характера.

У жвачных животных содержание аскорбиновой кислоты в крови, в отличие от человека, не зависит от поступления с кормом. При попытке доказывать обратное даже скармливание дозы 100 г/гол/сутки не изменила клиренс метаболита в крови или молоке (С.А. Knight et al., 1941). Аналогичная картина показана и на суягных овцах (W.C. Weir, 1949).

Антиоксидантное действие аскорбиновой кислоты основано на разрушении водорастворимых перекисных радикалов (О.Н. Воскресенский, В.Н. Бобырев, 1992). При этом, аскорбиновая кислота способна окисляться, играя роль «ловушки» для активных форм кислорода и защищая таким образом компоненты плазмы от его действия (Н.Ю. Говорова с соавт., 1988).

Возможен и другой механизм. Аскорбиновая кислота выступает в качестве ко-субстрата для восстановления перекиси водорода ферментом аскор-батпероксидазой (О.Н. Воскресенский с соавт., 1982). Восстановление аскорбиновой кислоты осуществляется за счет восстановленного глутатиона в присутствии глутатионпероксидазы (И.Ф. Мицишен 1988).

При высоких концентрациях она может участвовать в реакциях восстановления металлов переменной валентности, окисляясь при этом и способствовать увеличению скорости образования гидроксильного радикала, т.е. оказывать прооксидантный эффект (Ю.А. Владимиров, А.И. Арчаков, 1972; А.Н. Осипов с соавт., 1990).

Существующая тесная взаимосвязь аскорбиновой кислоты с токоферолом и глутатионом выдвигает аскорбиновую кислоту в качестве важного компонента антиоксидантной системы защиты организма (В.В. Соколовский, 1984). Аналогичными свойствами обладает каротиноиды и ретинол (М.Ю. Коломоец с соавт, 1992; N.I. Krinsky, 1998; В. Р. Chew et al., 1999) и ряд других соединений фенольной, тиреоидной, стероидной и другой природы.

Антиоксидантная роль витамина Е, стала основой для поисков путей повышения запасов витамина А в молоке и тканях новорожденных (F. Whiting et al., 1949). Опыты были основаны на скармливании этих витаминов как 1в отдельности, так и в комплексе. Содержание витамина А после месячного скармливания 27 тыс. ИЕ/гол/ сутки не претерпело существенных изменений в крови овец и коз и лежало в пределах 0,3-0,4 мкг/мл крови. Интересно отметить, что одномоментное употребление матерями витамина Е, не повысило содержание витамина А в печени крови новорожденных, хотя и способствовал увеличению витамина А в молозиве и молоке.

Известно, что синтетические АО, в перечень которых входят: ионол, дибунол, дилудин, сантохин, достаточно мало изученный АО фенозан и его водорастворимая соль - феноксан и другие, оказывают положительное влияние на сохранность и качество корма, а также на живой организм. При этом положительные изменения показаны в некоторых параметрах обмена веществ, родовых процессах и послеродовой реабилитации животных (А.Р. Вальдман с соавт., 1973; 1977; Л.М. Двинская, А.А. Шубин, 1986 и др.).

Не останавливаясь подробно на перечне природных антиоксидантов, о которых шла речь в обзоре литературы отметим, что один из них, аскорбиновая кислота, не только сама обладает антиоксидантными свойствами, выступает синергистом в антиокислительных реакциях, но и восстанавливает уже окисленный витамин Е (В.И. Дудин, 2004).

Объекты и методы исследования

В связи с этим целью данного эксперимента было изучить витаминсберегающие свойства феноксана и его комплекса с АК, а также их влияние на организм матери в сухостойный период и опосредовано (внутриутробно), на телёнка.

Научно-производственные исследования проведены в соответствии с планом научных работ отдела технологии промышленного производства молока и кафедры ветеринарных проблем высокопродуктивного животноводства Белгородской государственной сельскохозяйственной академии, на базе колхоза-племзавода им. Фрунзе, Белгородского района, Белгородской области в зимне-стойловые периоды 2000-2004 гг. на коровах чёрно-пёстрой породы, 7-9 месячной стельности.

На момент проведения опыта средний удой по стаду за последние 5 лет составил 6400 кг молока. Содержание коров беспривязное. Осеменение искусственное, однократное. Кормление однотипное, тип кормления силосно-концентратный. В структуре кормов с 1998 по 2000 гг. от 17,4 до 20,6 % составляют грубые корма; 47,6-53,1 - сочные, остальное - концентрированные. На корову в год приходилось около 55,9 ц КЕ.

В опыте, в качестве средств воздействия на организм глубокостельных коров, применяли жирорастворимый витаминный препарат - те-травит, вводимый в повышенных дозах внутримышечным (ВМ) и внутрибрюшинным (ВБ) способами. Внутримышечную инъекцию проводили в ягодичные мышцы, внутрибрюшинную - в область правой голодной ямки. Необходимо отметить, что внутрибрюшинную инъекцию делать значительно быстрее и легче с практической точки зрения, кроме того, она причиняет меньше беспокойства животному.

Во опыте на фоне инъекцировали феноксан-АК.

Препараты инъекцировали с момента запуска и до отёла с интервалом 14 суток. Для уравнивания стрессовой нагрузки контрольным животным, помимо витаминов инъекцировали физиологический раствор в соответствующих каждому конкретному опыту местах, дозах и методах.

При проведении исследований соблюдали принцип парных аналогов, т.е. распределение животных по группам проводили по равнозначным показателям и параметрам. Сразу после формирования групп - в начале сухостойного периода (за 60 суток до предполагаемого отёла), в середине сухостойного периода (через 30 суток от начала опыта), за 10-15 суток до отёла и спустя трое суток после отёла, у коров отбирали кровь из ярёмной вены. Отбор проб проводили, спустя 3-3,5 часа после утреннего кормления на третьи сутки после введения препаратов.

В течение опыта контролировали физиологическое состояние беременных животных, течение родовых процессов (время отделения плаценты и случаи её задержания), послеродовые осложнения (метрит), физиологическое состояние и живую массу (ЖМ) новорожденных, а также сервис-период и индекс осеменения.

Полученный материал исследовали в лаборатории биологических исследований Белгородской ГСХА, в институте птицеводства УАН и Белгородской областной ветеринарной лаборатории. В крови определяли показатели, характеризующие неспецифическую резистентность и витаминный статус организма.

Общий белок определяли биуретовым методом. Принцип метода основан на взаимодействии белков с ионами меди в щелочной среде (окраска синего цвета) Фотометрическое определение интенсивности окраски дает результат, соответствующий концентрации общего белка в пробе.

Альбумины и глобулины: альфа-, бета-, гамма-фракций определяли методом электрофореза на бумаге. Принцип метода состоит в том, что смесь белков под воздействием постоянного электрического тока при определённом градиенте потенциалов и рН среды разделяется на фракции. Число и величина фракций выявляется обработкой бумажных полос красками, окрашивающими белки, с последующим элюированием краски и определением экстинкции на ФЭКе.

Иммуноглобулины определяли нефелометрически. Метод основан на измерении степени помутнения осадка, образующегося при взаимодействии иммуноглобулина с сульфатом цинка.

Витамины А и каротин определяли спектрофотометрически (по Бессею, в модификации Анисовой). Метод основан на щелочном гидролизе и экстракции витамина А и каротина из сыворотки крови при помощи малолетучих растворителей. Витамин А определяли при длине волны 328 нм, а каротин - 460 нм, до и после разрушения витамина А ультрафиолетовыми лучами.

Витамины Е и С определяли по окрашиванию комплекса двухвалентного железа с а, а-дипиридиллом.

Подсчёт количества эритроцитов, разбавленных 0,9 % раствором натрия хлорида и количества лейкоцитов, разбавленных 3% раствором уксусной кислоты, подкрашенной 1:5 водным раствором метиленовой сини, проводили по общепринятым методам в камере Горяева.

Гемоглобин определяли гемиглобин-цианидным методом. Принцип метода основан на взаимодействии железосинеродистого калия с гемоглобином, который окисляется в метгемоглобин (гемиглобин), образует с ацетонциангидрином окрашенный гемиглобинцианид. Интенсивность окраски последнего пропорциональна содержанию гемоглобина. Гематокрит определяли с помощью микроцентрифуги МЦГ - 8.

Использованные в научно-производственных опытах препараты:

Тетравит - комплекса витаминов А, D₃, Е и F в масле, представляет собой жидкость светло-желтого цвета. В 1 мл раствора содержится витамина А -50000 МЕ; D₃ - 25000МЕ, Е -20мг и F - 5 мг.

Тетравит восполняет недостаточность витаминов в организме животных.

Витамин А регулирует строение, функции и регенерацию эпителиальных тканей и тем самым повышает сопротивляемость инфекции. Повышенные дозы препятствуют снижению веса и повышают обмен веществ.

Витамин D₃ регулирует обмен кальция и фосфора и влияет на их всасывание в желудочно-кишечном тракте, обладает противорахитным действием.

Витамин Е регулирует окислительно-восстановительные процессы и влияет на углеводно-жировой обмен; усиливает действие витаминов А и D₃.

Витамин F регулирует обмен жирных кислот и липидов; участвует в трансформации каротина в витамин А, транспорте кислорода и клеточном дыхании; оказывает положительное влияние на репродуктивную систему, волосы и кожу.

Тетравит применяются для профилактики и терапии авитаминозов, повышения выносливости в стрессовых ситуациях, когда увеличивается потребность в витаминах из-за дополнительных нагрузок: во время беременности (только во второй половине), в период лактации, особенно при нарушениях воспроизводительной функции, при перемещении животных, при замене рациона, при задержке роста и недостаточном привесе;

Согласно наставлению, крупному рогатому скоту препарат вводят с профилактической целью 1 раз в 2 - 3 недели, с лечебной целью - один раз в 7 - 10 дней внутримышечно, подкожно или орально в дозах 5 - 6 мл гол.

Аскорбиновая кислота - витамин С. Бесцветный кристаллический порошок, хорошо растворим в воде. В водных растворах обладает кислой реакцией. Легко окисляется кислородом воздуха.

Благодаря наличию двух енольных групп в структуре, она может быть донором и акцептором кислорода.

Аскорбиновая кислота необходима для синтеза кортикостероидов в надпочечниках, предохраняет от окисления адреналин, сульфгидрильные группы белков и ферментов, способствуют повышению свертываемости крови и регенерации тканей.

Селенит натрия - белый кристаллический порошок, с содержанием основного вещества (Na_2SeO_3) не менее 98 %. Селенит натрия хорошо всасывается и равномерно распределяется по всему организму. Через плаценту матери проникает к плоду.

Селен входит в состав аминокислот, участвует в синтезе белка, в фос-форилировании, аэробном окислении. Микроэлемент регулирует усвоение и расход в организме витаминов А, С, Е, К.

В малых дозах селенит натрия действует подобно витамину Е, тормозит и снижает образование пероксидов препятствует перекисному окислению жирных кислот, накоплению в организме продуктов ПОЛ, что способствует нормализации обмена веществ. Потребность жвачных в селене удовлетворяется при содержании его в рационе не менее 0,1 мг/кг

Недостаток селенита натрия высокая токсичность. (LD_{50}) для птицы в зависимости от вида - 0,9 до 9,0 мг/кг.

Феноксан - 4-гидрокси-3,5-дитретбутил-фенилпропионат натрия. Один из антиоксидантов группы фенозанов, которые относятся к классу экранированных фенолов. Представляет собой кристаллический порошок белого цвета. Препарат хорошо растворим в воде.

Полученный материал обработан статистически общепринятыми методами биометрии с применением программы «EXEL». Достоверность полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента. Результаты считали достоверными, начиная со значения $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Таблица 1

Параметры крови, характеризующие неспецифическую резистентность и окислительный потенциал крови коров в сухостойный период и спустя 3 суток после отёла при инъекции комплекса феноксан – АК

Показатели	Период опыта		
	За 60 суток до отёла	За 30 суток до отёла	Через 3 суток после отёла
Группа II			
Общий белок, г/л	70,18±1,36	82,69±4,19*	76,81±2,7
Альбумины, %	44,15±2,36	46,89±3,62	46,18±2,35
Глобулины:	альфа	13,05±2,34	13,64±2,03
	бета	17,62±2,13	11,13±1,48*
	гамма	25,18±2,04	28,14±2,15
А/Г	0,79	0,88	0,86
Иммуноглобулины, ед.	20,03±0,96	24,90±1,25*	22,16±2,09
Эритроциты, млн./мкл	5,41±0,31	5,99±0,28	6,01±0,23
Гемоглобин, г/л	106,3±2,0	111,9±1,3**	119,7±1,0**
Гематокрит, %	38,29±1,35	42,64±1,25	42,07±3,11
СКГ, %	27,76	27,88	28,45
СОЭ, мкм ³	70,78	71,19	70,00
ССГЭ, пг	19,65	19,85	19,92

Характерным отличием от предыдущих групп является то, что в III группе наблюдается не только тенденция к увеличению в середине сухостойного периода гематокрита и эритроцитов, но и достоверное (на 11,8 %, $p < 0,01$) увеличение гемоглобина в крови.

Сопоставление изучаемых показателей между группами показало, что во II группе к середине сухостойного периода стало достоверно больше, чем в I- контрольной общего белка на 12,8% ($p < 0,05$), а в третьей - общего белка и иммуноглобулинов на 16,2 ($p < 0,05$) и 27,8 % ($p < 0,05$). При этом в III группе было достоверно больше, чем во II иммуноглобулинов на 18,51% ($p < 0,05$).

Непосредственно после отёла II группа имела достоверное преимущество перед контролем по общему белку - на 13,2% ($p < 0,05$), а III по белку - на 11,0 ($p < 0,05$) альбуминам - на 17,9 ($p < 0,05$) и иммуноглобулинам - на 60,0% ($p < 0,05$), а также гемоглобину - на 16,1%.

Имевшееся в середине сухостойного периода преимущество III группы перед II по иммуноглобулинам сохранилось (на уровне достоверности) и непосредственно после отёла и составило 9,7%.

Переход заключительного периода беременности (за 60 суток до отёла) в свою среднюю стадию (за 30 суток до отёла) внёс некоторые коррективы в уровни изучаемых показателей. При этом общей закономерностью явилось увеличение концентрации в крови коров всех групп с разной степенью достоверности концентрации каротина, витаминов А и Е и снижение концентрации витамина С.

В разрезе групп это выглядело следующим образом. В контрольной группе спустя месяц от начала сухостойного периода концентрация каротина и витамина А имела тенденцию к повышению на 6,3 и 4,8 % ($p>0,05$), витаминов Е не изменилась, а С достоверно снизилась на 6,9 % ($p<0,05$).

После инъекций феноксана в этот же временной промежуток (II группа), изменения носили аналогичный характер, при этом увеличение для всех показателей было также лишь на уровне тенденции. Необходимо отметить, что уровни каротина, витаминов А и Е при этом возросли несколько больше, чем в контроле, а именно на 12,6, 5,5 и 5,7 % ($p>0,05$). Кроме того, в отличие от контроля концентрация витамина С при этом не изменилась, возможно снизился его расход на нейтрализацию перекисей или восстановление окисленного витамина Е.

Более существенные различия показаны в группе III, получавшей дополнительно к феноксану аскорбиновую кислоту. Поступление в организм комплекса феноксан-АК повысило концентрации перечисленных метаболитов, за исключением витамина С. При этом уровни каротина и витамина Е достоверно возросли на 19,0 % и на 9,4 ($p<0,05$), а витамина А - лишь на 4,5 ($p>0,05$). Интересно отметить, что, несмотря на дополнительные инъекции витамина С, его концентрация не изменилась и была не выше, чем во II группе.

В итоге по окончании первого месяца опыта во II группе концентрации каротина и витамина Е превзошли контроль на 15,3 ($p<0,01$), и 13,1 ($p<0,05$) %, а в III - на 17,6 ($p<0,05$) и 17,2 ($p<0,01$) % соответственно. Концентрации витаминов А и С были выше, чем в I группе, на уровне тенденции, на 6,2 и 3,1%.

С увеличением срока беременности и приближением момента отёла (ориентировочно за 10-15 суток до него) разница между контрольной и опытными группами увеличилась ещё больше и составила во второй группе по каротину 20,3 % ($p<0,05$), витамину А - 6,8 % ($p<0,05$), витамину Е - 14,9 % ($p<0,05$) и витамину С - 13,3 % ($p>0,05$). В III же группе она достигла 24,1 % ($p<0,05$), 11,1 % ($p<0,01$), 17,0 % ($p<0,05$) и 13,3 % ($p>0,05$) соответственно.

Параметры крови, исследованные нами непосредственно после отёла, показали достаточно существенное снижение изучаемых показателей относительно доотельного периода в контрольной группе (по витамину А разница была достоверной и составляла 12,4 % ($p<0,01$); менее значительной в группе, получавшей феноксан, и, практически, отсутствие различий в группе III, на фоне комплекса феноксан-АК. Характерно, что в III группе разница по изучаемым показателям по сравнению с контролем была максимальной (в пользу опытной) и составила для каротина - 24,1 % ($p<0,05$), витамина А - 20,3 % ($p<0,01$) и витамина Е - 17,0 % ($p<0,05$). Иными словами, III группа была обеспечена витаминами значительно лучше, чем контрольная. Анализ характера течения родовых процессов и послеродовой инволюции матки показал положительное влияние на них феноксана и его комплекса с аскорбиновой кислотой (табл. 2).

Таблица 2

Исход родовых процессов и послеродовые осложнения у коров при инъекциях в сухостойный период феноксана и его комплекса с АК

Показатели	Группы					
	I-K		II		III	
	гол.	%	гол.	%	1 гол.	%
Растелилось коров	100	100,0	100	100,0	100	100,0
Отделение плаценты:						
с помощью ветврача	9	9,1	4	4,0	2	2,0
без помощи ветврача	91	91,0	96	96,0	98	98,0
Время отделения плацент:						
0-6 час.	20	20,0	59	59,0	70	70,0
7-24 час.	77	77,0	41	41,0	29	29,0
> 24 час.	3	3,0	-	-	1	1,0
Эндометриты	47	47	36	36	38	38
Сервис-период, сут.	119,9±5,2		99,4±4,5**		96,2±3,9***	
%, к контролю	100,0		82,9		80,1	
Индекс осеменения	2,2		2,0		1,9	
%, к контролю	100,0		90,9		86,4	

Помощь ветспециалистов в отделении последа в контрольной группе потребовалась для 9 голов, во II - для 4 голов и в III - для 2 голов. Необходимо отметить, что отделение последа проводили не с учётом времени после отёла, а руководствуясь характером родовых процессов и физиологическим состоянием животного.

В течение первых шести часов после отёла в контрольной группе отошло 29 % послеков, в группе II - на фоне феноксана - 59, и в группе III - на фоне феноксана с аскорбиновой кислотой - 79 % коров.

Применение антиоксиданта феноксан в отдельности (группа II) позволило достоверно сократить сервис-период на 16, 1 % или до 99,4 суток. При такой его продолжительности выход телят составляет около 95 голов. На их получение потенциально ушло две спермодозы.

По-видимому, в том числе, и повышение витаминной обеспеченности, а значит и антиоксидантного статуса, которое мы наблюдали в сухостойный период у коров III при комплексном использовании антиоксидантных препаратов (феноксана и аскорбиновой кислоты) стало одной из причин сокращения продолжительности сервис-периода. По сравнению с контролем он достоверно уменьшился на 23,7 суток или 19,9. Это позволяет потенциально получить около 98 голов телят, при индексе осеменения - 1,9.

И, наконец, потенциальный выход телят в контрольной группе при продолжительности сервис-периода 119,9 суток при индексе осеменения 2,2 составляет около 91 головы.

Качественные показатели, отражающие пренатальное воздействие исследуемых факторов на новорожденных телят и их влияние на организм последних в раннем онтогенезе, приведены в таблице 24.

Роды во всех группах протекали без осложнений и их итогом было рождение в контрольной группе 97, во II - 100 и III - 99 жизнеспособных здоровых телят. Средняя живая масса новорожденных достоверно превышала контроль во II группе на 1,2 кг или 3,2 %, а в III - на 1,5 кг или 4,0 %.

Из таблицы 3 видно, что разница в живой массе телят, присущая животным разных групп при рождении, в целом сохранилась и составила по отношению к контролю для II группы (на фоне феноксана) - 5,2 %, а III – на фоне комплекса феноксан-АК 8,0 %.

Таблица 3

Качество полученного молодняка при инъекциях коровам в сухостойный период феноксана и его комплекса с АК

Показатели	Группы		
	I-К	II	III
Коров в группе, гол.	100	100	100
Родилось живых телят, гол.	97	100	99
%	97,0	100,0	99,0
ЖМ при рождении, кг	37,4±1,1	38,6±1,2	38,9±0,7
%, к контролю	100,0	103,2	104,0
ЖМ в возрасте 21 сутки, кг	53,5±0,5	56,3±0,7	57,8±0,6
% к контролю	100,0	105,2	108,0
Пало в период 0-21 сут., гол.	4	1	1
%	4Д	1,0	1,0

В контрольной группе в профилакторный период пало 4 головы, а в опытных по 1. Таким образом, можно резюмировать, что преимущество II группы над контролем составило 6 голов, а III - 5 голов телят.

Выводы

Инъекции в сухостойный период феноксана и его комплекса с аскорбиновой кислотой на фоне повышенной дозировки тетравита при внутривбрюшинном введении последнего позволяют в сухостойный период:

- улучшить показатели белкового обмена и неспецифической резистентности коров;
- повысить витаминную обеспеченность организма коров;
- снизить количество родовых осложнений и послеродовых заболеваний коров, достоверно сократить продолжительность сервис-периода;
- улучшить качество и жизнеспособность ремонтного молодняка.

Список литературы

1. Горин, В.Я. Коррекция родовых и послеродовых процессов у коров антиоксидантами разной направленности действия / В.Я. Горин, Н.Н. Шпоганяч, Н.А. Дрыжаков, В.М. Артюх, В.В. Семенютин, И.М. Шевченко, С.А. Семенютина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: I международная конференция. - Белгород, 1997. - С. 142-143.
2. Семенютина, С.А. Влияние комплекса аскорбиновая кислота-селенит натрия на неспецифическую резистентность и антиоксидантный статус коров С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006.- С. 48.
3. Семенютина, С.А. Неспецифическая резистентность и антиоксидантный статус коров при введении аскорбиновой кислоты и селенита натрия / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород, 2006. - С. 47.
4. Семенютина, С.А. Витаминная обеспеченность, родовые процессы и качество приплода при различных режимах введения тетравита / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, Н.Н. Шпоганяч, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006. - С. 49.
5. Шпоганяч, Н.Н. Влияние инъекций феноксана и аскорбиновой кислоты на витаминную обеспеченность и воспроизводительные функции коров / Н.Н. Шпоганяч, С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2006.- С. 56.
6. Семенютина, С.А. Антиоксидантный статус и воспроизводительная функция новотельных коров при введении комплекса аскорбиновая кислота-селенит натрия. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2007.- С. 221.
7. Семенютина, С.А. Антиоксидантный статус и воспроизводительные функции новотельных коров при разных способах введения тетравита в сухостойный период. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч. // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы XI международной научно-производственной конференции. - Белгород. - 2007.- С. 222.
8. Семенютина, С.А. Воспроизводительные функции и содержание витаминов в крови при инъекциях в сухостойный период аскорбиновой кислоты и селенита натрия. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в южном федеральном округе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - пос. Нижний Архыз. - 2007.- С. 45-50.
9. Семенютина, С.А. Воспроизводительные функции и витаминная обеспеченность глубокоостельных и новотельных коров при различных методах введения тетравита в сухостойный период. / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в южном федеральном округе: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - пос. Нижний Архыз. - 2007.- С. 50-55.
10. Кулаченко, И.В. Физиологическое состояние коров в период послеродовой реабилитации при использовании антиоксидантных препаратов и биосана / И.В. Кулаченко, И.А. Шаров, С.А. Семенютина, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч, // Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных: материалы международной научно-практической конференции. - Дубровицы: ВНИИЖ, 2007. - С. 289-290.
11. Семенютина, С.А. Послеродовая реабилитация коров при использовании антиоксидантных препаратов в сухостойном периоде / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, В.М. Артюх, Ю.А. Ключников, Н.Н. Шпоганяч, А.И. Шевченко // Трансферт инновационных технологий в животноводстве: материалы международной конференции, Орёл. - 2008.- С. 163-166.
12. Семенютина, С.А. Послеродовая реабилитация коров при использовании антиоксидантных препаратов в сухостойном периоде / С.А. Семенютина, В.В. Семенютин, А.И. Шевченко, Н.Н. Шпоганяч, Ю.А. Ключников, В.М. Артюх // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: матер. XII международной научно-производственной конференции: 18-22 мая 2008 г. - Белгород. - 2008.- С.196

13. Грищенко, В.В. Влияние способа введения тетравита нетелям на заключительном этапе беременности на воспроизводительную функцию перво тёлочек при привязном и беспривязном содержании/ Грищенко В.В., Дайреджи В.В., Левшин В.Д., Олехно И.П., Семенютина С.А, Семенютин В.В., Шаров И.А. Шевченко А.И., Н.Н. Шпоганяч// Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции: научные труды ВИЖа.- Дубровицы: ВНИИЖ, 2008.-Вып. 64.-С. 403-404.
 14. Кулаченко, И.В. Физиологическое состояние и воспроизводительная функция коров при инъекциях аскорбиновой кислоты на фоне тетравита/ И.В. Кулаченко, С.А. Семенютина, Н.Н. Шпоганяч// Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции: научные труды ВИЖа. -Дубровицы: ВНИИЖ, 2008. - Вып. 64.- С. 417-419.
 15. Шпоганяч Н.Н. Влияние введения сухостойным коровам витаминно-антиоксидантных препаратов / Н.Н. Шпоганяч, С.А. Семенютина // Зоотехния. -2009.-№1.-С. 30-31.
-

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, старший научный сотрудник, доцент, профессор, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Лопатин Виталий Тимофеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: (473) 253-86-51
E-mail: Vitaliy.lopatin.1974@mail.ru

Шутиков Виктор Алексеевич, старший лаборант кафедры терапии и фармакологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: (473) 253-86-51
E-mail: Shutikov.02@yandex.ru

Попова Ольга Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89192464327
E-mail: Olgvet@yandex.ru

Скогорева Анна Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89204369548
E-mail: annaskogoreva@mail.ru

Шпоганяч Николай Николаевич, кандидат биологических наук, доцент, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина
Россия, 308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, улица Вавилова 1
Телефон: 89205867659
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

УДК 636.22/28

**БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У БЫЧКОВ ТАДЖИКСКОЙ
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕМИКСА БУКАЧА****Шамсов Э.С.***Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур***Иргашев Т.А.***Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук*

В статье приводятся показатели белкового обмена, баланса азота и эффективности их использовании подопытными бычками. На основании результатов исследований по сравнительной кормовой ценности разных доз бентонитсодержащего премикса Букача можно сделать следующее заключение. Бентонитсодержащий премикс Букача в зависимости от дозы способствовал более интенсивному росту животных. В опытных группах среднесуточный прирост был выше на 9,0-9,4% ($P < 0,05$), а затраты корма на 1 кг прирост на 7,2% ниже. Разные дозы подкормки не оказали существенного влияния на переваримость питательных веществ, но животные, получавшие 200 г премикса, резервировали в организме больше азотистых веществ ($P < 0,05$, при сравнении I и II групп). Повышение нормы минеральных элементов в рационах на 10-15% за счет подкормки премиксом способствовало увеличению отложения азота в организме на 8,1-9,8% ($P < 0,02-0,20$).

Ключевые слова: скотоводство, таджикская черно-пестрая порода, бычки, белковый обмен, баланс азота, премикс Букача.

**PROTEIN METABOLISM IN GOBIES OF THE TAJIK
BLACK-AND-WHITE BREED WHEN USING THE BEECH PREMIX****Shamsov E.S.***Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur***Irgashev T.A.***Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences*

The article presents the indicators of protein metabolism, nitrogen balance and the effectiveness of their use by experimental bulls. Based on the results of studies on the comparative feed value of different doses of bentonite containing premix of the Bug, the following conclusion can be made. Bentonite containing the premix of the Bug, depending on the dose, contributed to a more intensive growth of animals. In the experimental groups, the average daily increase was higher by 9.0-9.4% ($P < 0.05$), and feed costs per 1 kg increase by 7.2% lower. Different doses of top dressing did not have a significant effect on the digestibility of nutrients, but animals receiving 200g of premix reserved more nitrogenous substances in the body ($P < 0.05$, when comparing groups I and II). An increase in the norm of mineral elements in diets by 10-15% due to top dressing with premix contributed to an increase in nitrogen deposition in the body by 8.1-9.8% ($P < 0.02-0.20$).

Key words: cattle breeding, Tajik Black-and-White breed, bulls, protein metabolism, nitrogen balance, Bukacha premix.

Для обогащения рационов сельскохозяйственных животных и птицы промышленность выпускает карбамид, фосфаты, микроэлементы, витамины, аминокислоты и другие синтетические биологически активные вещества, а также премиксы. Они способствуют лучшему усвоению и использованию корма, повышению продуктивности скота и снижению стоимости животноводческой продукции.

К числу продуктов промышленности, пользующихся все возрастающим спросом в животноводстве, относятся кормовые премиксы, потребность в которых к 2025 г. в Таджикистане увеличивается в 2 раза.

В последние годы промышленность стала производить новые виды минеральных кормов на основе природных бентонитсодержащих минералов, являющиеся основными компонентами отечественных кормовых добавок. Выпускаемые полифосфаты применяются пока лишь в качестве удобрений.

Возможность использования премиксов в кормлении сельскохозяйственных животных и их эффективность изучены недостаточно [1-6].

В основе всех жизненных процессов лежит обмен белковых соединений, а основой любой белковой структуры является азот. Кроме того, белки принимают участие в регуляции метаболизма, выполняют защитные функции, являются основными транспортировщиками кислорода, углекислого газа и целого ряда питательных веществ. Пластическая роль белков велика и незаменима, ибо в этом отношении их нельзя заменить ни одним другим веществом, поступающим в организм с кормом.

Степень использования кормового протеина животными относительно невысокая и зависит от вида, возраста, продуктивности животных, вида корма, технологии кормления и т.д. Многочисленными исследованиями установлено, что диапазон использования кормового протеина находится в пределах 8-45%.

Исходя из того, что основной белковой структурой является азот, в зоотехнической практике изучение белкового обмена принято проводить по балансу азота. Баланс азота характеризует биологическую полноценность скармливаемых животным кормовых рационов и является показателем степени использования азотистых веществ корма. У растущих животных по отложенному азоту судят об интенсивности роста [7-15].

Цель исследования. Изучить влияние премикса Букача на белковый обмен и эффективность использования азота кормов бычками таджикской черно-пестрой породы.

Объекты и методы исследования

Опыт проводился на 3 группах бычков гиссарской популяции таджикской черно-пестрой породы в возрасте 8-12 мес. с июня по ноябрь.

I группа была контрольной и получала основной рацион, состоящий из зеленой люцерны и комбикорма. Животные II группы получали дополнительно к основному рациону в качестве кормовой добавки белково – витаминно - минеральный премикс отечественного производства фирмы “ГОЛДЕН МИКС” Букача с основным наполнителем бентонита месторождения “Шар-Шар” в дозе 150 г и III группы – 200 г Букача на 1 животное в сутки в виде сухого порошка с комбикормом. Общий уровень кормления животных всех групп был одинаковым и на 15% выше нормы ВИЖа.

Основной рацион животных составляли с учетом получения 750-850 г среднесуточного прироста живой массы.

Суточный кормовой рацион животных по периодам опыта состоял из 15-20 кг зеленой люцерны, 1,0-1,5 комбикорма и 30 г поваренной соли. Удельная масса концентратов составляла 20-25% общей питательности рациона. Потребность животных в каротине удовлетворялась полностью.

В конце каждого научно-хозяйственного опыта на 3 животных из каждой группы проводились балансовые опыты. Длительность предварительного периода была 8 сут и учетного – 10 сут. Техника балансовых опытов общепринятая. При этом изучались переваримость питательных веществ рационов и обмен азота, кальция, фосфора, натрия и калия.

Основной рацион, на фоне которого проводился балансовый опыт, состоял из 20кг зеленой люцерны, 1,4 кг комбикорма и 30 г поваренной соли.

Результаты и их обсуждение

В период балансовых опытов первой серии основной рацион состоял из 35 кг зеленой люцерны, 1 кг комбикорма и 40 г поваренной соли.

Животные I (контрольной) группы получали основной рацион, животные II (опытной) группы – 150 г, животные III (опытной) группы – 200г премикса Букача.

Основной рацион всех животных содержал 6,2 кг корм. ед., 1048 г переваримого протеина протеина (или 168г на I корм. ед.). Сахаропротеиновое отношение составляло 0,81, содержание натрия – 39,6 и хлора – 76,0г.

С учетом массовой доли элементов в минеральных подкормках соотношение Са: Р составило в I группе 4,30 и Na: К -0,19 во II группе соответственно 3,46 и 0,18 в III группе – 3,82 и 0,19. Опыт по переваримости питательных веществ рациона показал, что коэффициент переваримости питательных веществ у животных всех групп существенных различий не имели, но были более высокими в опытных группах (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициент переваримости питательных веществ рациона у бычков, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	51,5 ± 1,8	54,4 ± 0,8	53,9 ± 1,1
Органическое вещество	61,4 ± 1,5	62,7 ± 5,7	62,7 ± 1,0
Сырой протеин	69,1 ± 0,6	70,1 ± 0,3	70,6 ± 0,4
Сырой жир	31,8 ± 0,8	31,2 ± 4,5	32,7 ± 1,5
Сырая клетчатка	55,7 ± 2,4	57,1 ± 1,7	56,8 ± 1,2
БЭВ	65,6 ± 0,6	67,1 ± 1,2	66,9 ± 1,3

Обмен белка в организме в известной степени определяется балансом азота. Использование азота – один из основных показателей, характеризующих процессы синтеза в организме, т.к. белкам принадлежит основная роль в обмене веществ.

Большинство исследователей считает, что чем выше баланс азота, тем больше его откладывается в виде мяса, а также больше используется для других видов животноводческой продукции.

При оптимальном уровне минеральных веществ в составе премикса в рационе неизменно повышается использование азота.

Установлено, что использование азота кормов в разных группах было неодинаковым (табл.2).

Таблица 2

Обмен азота у подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято азота с кормом, г	130,1	133,0	123,7
Выделено азота: в кале, г	48,0	45,5	45,3
в моче, г	77,7	68,3	67,8
Переварено азота: г	82,1	85,5	78,4
в % принятому	63,10	65,26	63,30
Отложено азота в теле:			
г (X ± m)	4,4 ± 2,5	19,2 ± 1,6	10,50 ± 3,3
в % к принятому	3,38	14,43	8,49
в % к переваренному	5,36	21,93	13,41

Сопоставление средних данных, характеризующих баланс азота по группам показывает, что использование азота было выше у животных, получавших подкормки премиксом. Так, если животные контрольной группы откладывали в теле 4,4 г азота или 3,38% от принятого и 5,36% от переваренного, то во II опытной – соответственно 19,2 г, или 14,43% и 21,93%, в III – опытной группе – 10,5 г, или 8,49% и 13,41%.

Животные опытных групп, в рацион которых входили разные дозы премикса Букача, откладывали в теле на 5,11-9,75% азота больше, чем контрольные.

У животных, не получавших премикс, в среднем за сутки выделение азота с мочой было на 9,9-13,5 г больше, чем во II и в III групп ($P < 0,05$).

По переваримости азотистых веществ больших различий между группами не наблюдалось. Более высокая переваримость азота была во II группе. Иная картина наблюдается в использовании усвоенного азота.

С мочой у животных контрольной группы в среднем выделялось 77,7г или 59,7% от принятого и 94,64% от усвоенного, соответственно во II группе – 68,3 г 52,13% и 79,88%, в III группе – 67,8 г или 54,8% и 86,59%.

В условиях опыта степень использования азота корма была относительно невысокой.

Известно, что при недостатке сахара в рационе, протеин корма используется в качестве энергетического материала.

На резкое снижение усвоения азота и других питательных веществ свидетельствует уменьшение сахаропротеинового отношения с 1,2-1,5 до 0,4-0,6 [5, 6] и др.

Увеличение нормы минеральных веществ в составе премикса в рационах молодняка в возрасте от 7 до 12 мес на 15% способствовало повышению переваримости органического вещества протеина, жира, лучшему использованию и большему отложению в организме азота, фосфора, кальция.

Таким образом, введение в состав рационов кормовой добавки Букача в дозе 150 и 200 г на одно животное в сутки способствовало лучшему использованию азота корма рациона молодняком крупного рогатого скота. Уменьшение доли кормовой добавки в составе рациона приводит к снижению его использования.

При проведении второй серии опыта изучение баланса азота показало, что использование его организмом животных, которым в качестве подкормки давали полифосфаты калия и кальция в составе премикса Букача было выше (табл.3.).

Таблица 3

Баланс азота у бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято, г	208,6	203,7	209,3
Выделено:			
в кале, г	64,3	61,0	62,0
в моче, г	125,4	113,5	125,0
Отложено:			
г	18,9 ± 3,4	29,2 ± 0,9	22,3 ± 2,4
в % к принятому	9,1 ± 1,66	14,3 ± 0,6	10,6 ± 1,1
в % к переваренному	13,1 ± 2,2	20,4 ± 0,8	15,1 ± 1,6

Так, если баланс азота в контрольной группе принять за 100%, то во II опытной группе он составил 151,8% в III группе – 115,8%. По сравнению с контрольной, во II опытной группе достоверно выше было использование азота как в процентах от принятого, так и усвоенного.

На улучшение использования азота бычками таджикской черно-пестрой породы крупного рогатого скота при включении в их рацион бентонитсодержащего премикса «Букача» указывают исследования и других авторов (Буриханов А, Байгенова; Ф.Н., 2017; Каримова М,О., 2020; и др.).

Выводы

На основании результатов исследований по сравнительной кормовой ценности разных доз бентонитсодержащего премикса «Букача» можно сделать следующее заключение.

Использование бентонитсодержащего премикса Букача в зависимости от дозы способствовало более интенсивному росту животных. В опытных группах среднесуточный прирост живой массы был выше на 9,0-9,4% ($P < 0,05$), а затраты корма на 1 кг прирост на 7,2% ниже.

Разные дозы подкормки не оказали существенного влияния на переваримость питательных веществ, но животные, получавшие 200 г премикса, откладывали в организме больше азотистых веществ ($P < 0,05$) по сравнению с молодняком I и II групп.

Установлено что при содержании бычков таджикской черно-пестрой породы старше 6-месячного возраста на кормовых рационах из люцерны и концентратов, характеризующихся избытком белка (на 60%), кальция (на 80%) и недостатком легкопереваримых углеводов (сахаропротеиновое отношение равно 0,61) рекомендованные нормы минеральных элементов являются заниженными.

Повышение нормы минеральных элементов в рационах на 10-15% за счет подкормки премиксом способствовало увеличению отложения азота в организме на 8,1-9,8% ($P < 0,02-0,20$).

Список источников

1. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух-, трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122.
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201-206.
3. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers. T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al. Journal of Biochemical Technology. 2020; T. 11. № 4: 36-41.
4. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds. S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020; T. 421: 22028.
5. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В. И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119–122.
6. Влияние пробиотика «Кормозим -П» на иммунную резистентность крови и интенсивность роста телят молочного периода // Х.Х. Тагиров, Ф.С. Хазиахметов, И.Ф. Вагапов и др. // Вестник АПК Верхневолжья. 2023. №2 (62). С. 36-41.
7. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / В.И.Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко и др. // Оренбург, 2016. 452 с.

8. Никонова Е. А., Мироненко С.И., Кубатбеков Т.С. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272–277.
9. Ассоциация гена гормона роста с продуктивными признаками крупного рогатого скота (обзор) / П.О. Щеголев, К.Д. Сабетова, А.А. Чаицкий и др. // Вестник АПК Верхневолжья. 2023. №2 (62). С. 61-72.
10. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном разведении и скрещивании / В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 125–127.
11. Толочка В.В., Пакулев Г.В., Гармаев Б.Д. Гистоструктура кожного покрова бычков мясных пород в Приморском крае // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. № 4(69). С. 77–84.
12. Эффективность использования адаптогенов различного происхождения на мясную продуктивность / И.М. Хабибуллин, И.В. Миронова, Р.М. Хабибуллин и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2022. №4. С. 94-102.
13. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201–206.
14. Тагиров Х.Х, Николаева Н.Ю, Андриянова Э.М. Убойные показатели бычков и бычков – кастратов герефордской породы в условиях Томской области // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т.104. №2. С.24-32.
15. Genetic and physiological aspects of bulls of dualpurpose and beef breeds and their crossbreeds /S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020; 421: 22028.

Шамсов Эмомали Саломович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур
734003, Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146
Телефон: (992-372) 24 72-07
E-mail: rectortau31@mail.ru

Иргашев Талибжон Абиджанович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
734067, г. Душанбе пр. Гипрозем 17
Телефон: (+992) 37-884-60-94
E-mail: ziroatkor@mail.ru

УДК 636.32/.38.032

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЮЖНОУРАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ****Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А.**
*Оренбургский государственный аграрный университет***Салихов А.А.**
Московский сельскохозяйственный институт имени К.А. Тимирязева

В статье приводятся материалы по изучению морфологических показателей, белкового состава сыворотки крови, показатели белкового, углеводного и липидного обмена и динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка овец южноуральской породы. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка всех групп овец южноуральской породы изменялись с возрастом и по сезонам года. При этом все гематологические показатели находились в пределах нормы, что свидетельствует о нормальном течение обменных процессов в организме молодняка.

Ключевые слова: морфологические показатели, белковый состав, биохимические показатели, кровь, сыворотка крови, южноуральская порода, молодняк, овцы.

**MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD
PARAMETERS OF YOUNG SHEEP OF THE SOUTH URAL BREED****Kosilov V.I., Andrienko D.A., Nikonova E.A.**
*Orenburg State Agrarian University***Salikhov A.A.**
Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

The article presents materials on the study of morphological parameters, protein composition of blood serum, indicators of protein, carbohydrate and lipid metabolism and dynamics of activity of aminotransferases of blood serum of young sheep of the South Ural breed. Morphological and biochemical parameters of the blood of young animals of all groups of sheep of the South Ural breed changed with age and according to the seasons of the year. At the same time, all hematological parameters were within the normal range, which indicates the normal course of metabolic processes in the body of young animals.

Key words: morphological parameters, protein composition, biochemical parameters, blood, blood serum, South Ural breed, young animals, sheep.

В овцеводстве, отрасли традиционно пастбищной, особенно в условиях отгонного содержания, ведущим фактором интенсификации является совершенствование генетического потенциала продуктивности животного [1-5].

В технологических схемах производства продукции овцеводства важное место отводится используемым породам овец и методам их совершенствования и разведения. Выбор породы имеет большое практическое значение и определяет потребность народного хозяйства в разных видах овцеводческой продукции и обусловлен климатическими, кормовыми и другими условиями зоны разведения овец [6-8].

Районированная порода должна обеспечивать максимальное количество продукции высокого качества при минимальных затратах труда и средств [9-12].

Необходимо рациональнее использовать генетические резервы имеющихся пород овец, эффективнее использовать наиболее многочисленную на Южном Урале породу тонкорунного шерстного направления продуктивности южноуральскую [13-15].

Она была выведена в хозяйствах Оренбургской области путем сложного воспроизводительного скрещивания местных грубошерстных овец вначале 50-х годах с

баранами пород прекос, цигайская, а затем, для повышения настрига и улучшения качества шерсти, использовались кавказская, ставропольская, грозненская породы [15-18].

Овцы этой породы хорошо приспособлены к суровым условиям зоны их разведения, отличаются крепкой конституцией, высокими продуктивными качествами [19-22].

Учитывая имеющийся опыт, основной задачей в овцеводстве является полное использование биологического потенциала мясной продуктивности разводимых пород овец. При этом следует учитывать, что технологические приемы, обеспечивающие увеличение производства баранины и повышение ее качества, требуют более совершенных методов организации производственных процессов, улучшения условий кормления и содержания овец, что способствует повышению не только мясной, но и сопряженных с ней шерстной и молочной продуктивности.

Объекты и методы исследования

Научные исследования по изучению особенностей индивидуального развития, формированию хозяйственно-полезных признаков у овец, улучшению качества и пищевой ценности баранины проводились на новорожденных ягнятах-единцов февральского окота. Из отобранных животных были сформированы 3 подопытные группы: I группа – баранчики, II группа – баранчики, III - ярочки. В 3 - недельном возрасте баранчиков II группы кастрировали открытым способом.

На протяжении всего опыта животные содержались по принятой в овцеводстве технологии. До 4 - месячного возраста ягнята содержались с матками и получали молоко матерей и подкорму по принятой в хозяйстве схеме. По достижению ягнятами 4-месячного возраста, после отъема от матерей, были созданы отары баранчиков, валушков, ярочек.

В зимний сезон года днем животные содержались в загонах, а на ночь перегонялись в овчарни. Рационы кормления подопытного молодняка составляли в соответствии с детализированными нормами кормления (А.П. Калашников и др.,1985) и изменяли в зависимости от возраста.

В летний период выращивания животные содержались на пастбище, основным кормом являлась пастбищная трава.

Результаты и их обсуждения

О приспособленности животных к тем или иным условиям, состоянию здоровья, уровне и характере обменных процессов можно судить по интерьерным признакам, которые в определенной степени могут характеризовать и продуктивные качества.

В этой связи первоочередное внимание привлекает изучение закономерностей изменений гематологических показателей в процессе роста, развития и формирования продуктивных качеств животных. Известно также, что все основные физиологические функции животных претерпевают определенные изменения с возрастом, зависят от пола, физиологического состояния и других факторов.

Кровь является жидкой средой организма, обеспечивающей органы и ткани питательными веществами и кислородом. Вместе с лимфой она образует систему циркулирующих жидкостей в организме, которая осуществляет связь между химическими превращениями веществ в различных органах и тканях. Состав крови отражает все процессы, которые происходят в организме молодняка. Поэтому с целью контроля за состоянием животных необходимо периодически определять ее морфологический и биохимический состав.

Известно, что важнейшим интерьерным показателем, связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови. При этом в процессе онтогенеза у молодняка овец происходят его изменения (таблица 1).

Таблица 1

Морфологические показатели крови молодняка овец

Группа	Показатель		
	эритроциты, 10^{12} /л	гемоглобин, г/л	лейкоциты, 10^9 /л
Лето			
I	10,5±0,44	106,8±1,30	8,2±0,38
II	9,2±0,35	103,4±1,66	7,5±0,41
III	8,6±0,38	99,5±1,69	7,4±0,44
Зима			
I	9,1±0,41	102,6±1,18	10,0±0,49
II	8,3±0,29	99,4±1,75	8,9±0,52
III	7,0±0,32	95,0±1,63	8,6±0,55

Эритроциты составляют основную массу форменных элементов крови, и выполняют функцию по снабжению организма кислородом и удалению образованного в процессе жизнедеятельности углекислого газа. Другой их важнейшей функцией является участие в регуляции кислотно-щелочного равновесия организма.

Анализ полученных данных свидетельствует, что содержание эритроцитов у животных всех групп с возрастом снижалось. Так в зимний период количество эритроцитов в крови баранчиков снизилось на $1,4 \times 10^{12}$ /л (14,7%), валушков - на $0,9 \times 10^{12}$ /л (9,3%), ярок - на $1,6 \times 10^{12}$ /л (20,0%).

В связи с тем, что гемоглобин содержится в эритроцитах, то уменьшение их количества в крови с возрастом способствовало снижению содержания гемоглобина. Так изучаемый показатель с возрастом уменьшился баранчиков на 4,2 г/л (3,9%), валушков - на 3,4 г/л (3,6%), ярок - на 4,5 г/л (4,1%).

Динамика изменения концентрации лейкоцитов носила противоположный характер. В зимний период их содержание в крови увеличилось у баранчиков на $1,8 \times 10^9$ /л (19,7%), валушков на $1,4 \times 10^9$ /л (15,0 %) и ярок на $1,2 \times 10^9$ /л (9,7%). Установленная возрастная динамика концентрации лейкоцитов в крови обусловлена тем, что они играют существенную роль в защитных и восстановительных процессах организма. В этой связи в зимний период, когда организм мобилизует свои защитные силы против воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды, количество лейкоцитов в крови повышается, о чем убедительно свидетельствуют полученные нами данные.

Анализ полученных данных свидетельствует и о межгрупповых различиях по морфологическому составу крови. При этом баранчики вследствие более высокого уровня продуктивных качеств характеризовались большей насыщенностью крови эритроцитами. Так их преимущество над валушками и ярочками по содержанию в крови эритроцитов составляло летом $1,3-1,9 \times 10^{12}$ /л (14,1-22,1%, $P < 0,05$), зимой $0,8-2,1 \times 10^{12}$ /л (9,6-30,0% $P < 0,05$).

По концентрации в крови гемоглобина отмечалась такая же закономерность. При этом преимущество баранчиков над сверстниками других групп по величине изучаемого

показателя в летний период составляло 3,4-7,3 г/л (3,3-7,3%, $P < 0,05$), зимой – 3,2-7,6 г/л (3,2-8,0%, $P < 0,05$).

Что касается содержания лейкоцитов, то установлена тенденция большего их содержания в крови баранчиков как летом, так и в зимний период. При этом следует отметить, что все изменения морфологического состава крови происходили в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о клиническом здоровье молодняка и достаточно высоком уровне обменных процессов, протекающих в организме баранчиков, валушков и ярочек.

Известно, что одной из важнейших составляющих частей крови являются белки, которые выполняя разнообразные функции, имеют различные физико-химические и биологические свойства, находятся в постоянном обмене с белками тканей организма.

Полученные данные свидетельствует, что содержание общего белка в сыворотке крови молодняка всех группах с возрастом уменьшилось (таблица 2).

Таблица 2

Белковый состав сыворотки крови молодняка овец, г/л ($\bar{x} \pm S_x$)

Группа	Показатель					
	общий белок	альбумины	глобулины			
			всего	λ	β	γ
Лето						
I	66,67±1,25	25,01±0,35	41,65±1,02	13,96±0,49	7,67±0,31	20,02±0,23
II	65,64±1,52	24,68±0,54	40,96±0,99	13,51±0,42	7,73±0,37	19,73±0,27
III	63,54±0,87	23,96±0,35	39,58±0,55	13,27±0,28	7,05±0,24	19,26±0,32
Зима						
I	62,95±1,17	23,08±0,37	39,87±0,93	12,09±0,46	7,01±0,27	20,78±0,21
II	61,18±1,54	22,56±0,50	38,62±0,96	11,63±0,42	6,65±0,34	20,34±0,26
III	59,30±0,86	22,07±0,34	37,23±0,55	11,09±0,29	6,11±0,24	20,03±0,30

При этом снижение изучаемого показателя у баранчиков составляло 3,72 г/л (5,9 %), валушков – 4,46 г/л (7,3 %) и ярочек- 4,24 г/л (7,2%). Нашими исследованиями установлена характерная особенность, что у баранчиков содержание общего белка в сыворотке крови во все сезоны года было наибольшим. При этом валушки и ярочки уступали им по величине изучаемого показателя в летний период на 1,03 г/л (1,6%) и 3,13г/л (4,9%), а зимой 1,77г/л (2,9%) и 3,65 г/л (6,2%) соответственно.

Известно, что по форме и величине молекул белки разделяются на альбумины и глобулины, которые являются основными видами белков, принимающими участие в обмене веществ в организме животного.

Полученные данные свидетельствуют, что наряду со снижением содержания общего белка в зимний период наблюдалось некоторое уменьшение концентрации как альбуминов, так и глобулинов. При этом снижение содержания альбуминов в сыворотке крови баранчиков составляло 1,93 г/л (8,5 %), валушков – 2,12 г/л (9,4%) и ярочек – 1,89 г/л (8,6%).

Установленная возрастная динамика содержания альбуминов в сыворотке крови имеет прямую корреляционную связь с интенсивностью роста молодняка овец, так как они контролируют белковый обмен животного. В этой связи при более высоком уровне альбуминов выше и среднесуточный прирост живой массы. Поэтому баранчики, отличаясь от сверстников более высокой интенсивностью роста, превосходили валушков по концентрации альбуминов в сыворотке крови в летний период на 0,33 г/л (1,4%), в зимний период - на 0,52 г/л (2,9%), а ярочек соответственно на 1,05 г/л (4,4%) и 1,01г/л (4,6%).

Валушки в свою очередь превосходили ярок по величине изучаемого показателя летом на 0,72 г/л (3,0%), зимой – на 0,49 г/л (2,2%).

Известно, что глобулины являются большой группой белков различной структуры с важнейшими биологическими функциями, они участвуют в переносе железа, кальция, токоферола, холестерина, витамина А. Уровень глобулярных белков определяет уровень продуктивности животных и состояние защитных сил организма.

Анализ полученных нами данных свидетельствуют о снижении содержания общего количества глобулинов в сыворотке крови с возрастом.

В то же время возрастная динамика изменения концентрации отдельных фракций глобулинов носила разнонаправленный характер. При этом отмечалось снижение содержания λ и β - глобулинов и повышение концентрации γ - глобулинов. Достаточно отметить, что количество λ –глобулинов в сыворотке крови баранчиков снизилось 1,87 г/л (15,5%), валушков 1,88 г/л (16,2), ярок - 2,18 г/л (19,6%). Снижение концентрации β -глобулинов составляло соответственно 0,66 г/л (9,4%), 1,08 г/л (16,2%) и 0,94 г/л (15,4%). В то же время содержание γ - глобулинов в сыворотке крови баранчиков повысилось на 0,76 г/л (3,8%), валушков – на 0,61 г/л (3,1%), ярок – на 0,77 г/л (4,0%), что свидетельствует об активизации защитных свойств организма в зимний период.

Известно, что продуктивные качества овец во многом связаны с интенсивностью метаболизма, обусловленного взаимосвязью обменных процессов. Основными показателями, характеризующими обмен белков в организме, являются низкомолекулярные азотистые вещества или небелковые азотистые компоненты крови, которые состоят главным образом из конечных продуктов обмена белков и нуклеиновых кислот. Основными являются азот аминный и азот мочевины (табл. 3).

Таблица 3

Показатели белкового, углеводного и липидного обмена, ммоль/л ($\bar{x} \pm S_x$)

Группа	Показатель					
	азот		глюкоза	бщие липиды	холестерин	фосфо липиды
	аминный	мочевины				
Лето						
I	4,5±0,20	7,8±0,32	2,0±0,17	5,4±0,23	2,0±0,17	1,9±0,17
II	4,0±0,17	8,9±0,23	2,9±0,12	6,8±0,26	2,5±0,15	2,0±0,20
III	3,3±0,15	9,7±0,20	2,5±0,15	5,7±0,30	2,4±0,20	1,7±0,26
Зима						
I	5,0±0,23	8,7±0,33	2,4±0,23	4,0±0,20	1,5±0,15	1,6±0,15
II	4,2±0,20	9,3±0,26	3,3±0,17	5,9±0,38	2,8±0,20	1,9±0,17
III	3,8±0,17	9,7±0,38	2,9±0,15	5,0±0,32	2,0±0,09	1,7±0,29

Полученные данные свидетельствуют о снижении с возрастом концентрации аминного азота и о повышении содержания азота мочевины в сыворотке крови молодняка всех групп, что свидетельствует об ослаблении синтеза белков в организме. Так снижение с возрастом первого показателя составляло 0,2-0,5 ммоль/л (5,0-15,1%) и повышение второго - 0,4-0,9 ммоль/л (4,5-11,5%).

Установлены также межгрупповые различия. При этом баранчики превосходили валушков и ярок по концентрации в крови аминного азота в летний период на 0,8 ммоль/л (19,0%) и 1,2 ммоль/л (31,6%), в зимний период - на 0,5 ммоль/л (12,5%) и 1,2 ммоль/л (36,4%).

Характерно, что наименьшая концентрация аминного азота во всех случаях была отмечена в сыворотке крови ярочек. В то же время по концентрации азота мочевины ярочки превосходили баранчиков и валушков в летний период на 1,9 ммоль/л (24,4%) и 0,8 ммоль/л (9,0%), в зимний период - на 1,0 ммоль/л (11,5%) и 0,4 ммоль/л (4,3%). Характерно, что как летом, так и зимой по концентрации аминного азота и азота мочевины валушки занимали промежуточное положение, что согласуется с уровнем мясной продуктивности подопытного молодняка.

Известно, что энергетический обмен является важнейшим фактором, определяющим функциональную активность тканей организма животного. При этом наряду с липидами углеводы являются источником энергии в организме животного. На глюкозу приходится более 90 % всех растворимых углеводов крови.

Полученные данные свидетельствуют, что с повышением интенсивности энергетического обмена в организме животных отмечено увеличение концентрации глюкозы с возрастом молодняка всех групп. Так у баранчиков это повышение составляло 0,4 ммоль/л (20,0%, $P < 0,05$), валушков - 0,4 ммоль/л (13,8%, $P < 0,05$), ярочек - 0,4 ммоль/л (16,0%, $P < 0,05$). Характерно, что как летом, так и зимой валушки отличались максимальной концентрацией глюкозы в сыворотке крови. Так они превосходили по величине изучаемого показателя баранчиков в летний период на 0,9 ммоль (45,0%), зимой - на 0,5 ммоль/л (20,8%). Превосходство валушков над ярочками по концентрации глюкозы составляло соответственно 0,4 ммоль/л (16,0%) и 0,4 ммоль/л (13,8%).

Известно, что из показателей липидного обмена наибольшей информативностью обладают общие липиды, холестерин и фосфолипиды. Содержание в крови общих липидов дает представление не только о количестве жира, но и свидетельствует наличии всех жироподобных веществах. При этом следует иметь в виду, что их содержание обусловлено перевариваемостью сырого жира кормов.

Анализ полученных данных свидетельствует о снижении изучаемых показателей у молодняка всех групп с возрастом. Характерно, что валушки превосходили баранчиков и ярочек по величине изучаемого показателя как в летний период, так и в зимний, что свидетельствует о более интенсивном обмене жиров в их организме. Так, по концентрации общих липидов их преимущество над баранчиками и ярочками в летний период составляло 1,4 ммоль/л (25,9%, $P < 0,05$) и 1,1 ммоль/л (19,3%, $P < 0,05$) и в зимний – 1,9 ммоль/л (47,5%, $P < 0,01$) и 0,9 ммоль/л (18,0%, $P < 0,05$) соответственно.

Аналогичная закономерность отмечалась и по содержанию холестерина, хотя разница была менее существенной. Достаточно отметить, что баранчики и ярочки уступали валушкам по величине изучаемого показателя в летний период на 0,5 ммоль/л (25,0%, $P < 0,05$) и 0,1 ммоль/л (4,2%, $P < 0,05$), а зимой – на 1,3 ммоль/л (86,7%, $P < 0,01$) и 0,8 ммоль/л (40,0%, $P < 0,05$). Выше у валушков был и уровень фосфолипидов. Так в летний период они превосходили по их концентрации в сыворотке крови баранчиков и ярочек на 0,1 ммоль/л (5,3%) и 0,3 ммоль/л (17,6%), в зимний период на 0,3 ммоль/л (18,7%, $P < 0,05$) и 0,2 ммоль/л (11,8%).

Согласованное функционирование органов и тканей животного является результатом взаимосвязанного действия всех ферментных систем организма.

При этом следует иметь в виду, что обмен веществ протекает при обязательном участии ферментов как ускорителей реакций, протекающих в организме.

Известно, что увеличение активности ферментов крови может быть следствием ускорения процессов синтеза, снижением скорости выведения, повышения проницаемости клеточных мембран. Уменьшение активности ферментов может быть вызвано повышением скорости их выведения из организма, действием ингибитора, угнетением синтеза органических веществ.

В процессах обмена белков, протекающих в организме животных, большую роль играют ферменты переаминирования: аспаратаминотрансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ), осуществляющие обратимый процесс переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты. Анализ возрастной динамики активности аминотрансфераз свидетельствует о снижении изучаемого показателя у молодняка всех групп (табл. 4).

Таблица 4

**Динамика активности аминотрансфераз сыворотки
крови молодняка, ммоль/ч*л**

Показатель	Сезон	Группа					
		I		II		III	
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
АСТ	Лето	1,35±0,09	11,89	1,31±0,07	9,63	1,23±0,09	12,78
	Зима	1,04±0,07	11,59	0,96±0,05	9,43	0,85±0,03	5,94
АЛТ	Лето	0,60±0,12	35,21	0,44±0,11	43,83	0,39±0,05	23,07
	Зима	0,47±0,09	34,31	0,40±0,08	36,21	0,30±0,04	23,39

Характерно, что процесс снижения активности аспаратаминотрансферазы сыворотки крови у баранчиков происходил менее интенсивно, чем у валушков и ярочек. Так, в зимний период по сравнению с летним активность этого фермента у них снизилось на 0,31 ммоль/ч.-л. (29,8%), у валушков снижение составляло 0,35 ммоль/ч.-л., (36,5%), у ярочек - 0,38 ммоль/ч.-л., (44,7%). В то же время снижение активности аланинаминотрансферазы более интенсивно происходило у баранчиков. Так этот показатель у них уменьшился на 0,13 ммоль/ч*л (27,6%), валушков на 0,04 (10,0%), ярочек - на 0,09 ммоль/ч*л (30,0%).

Установлены и межгрупповые различия по активности аминотрансфераз. При этом во всех случаях преимущество было на стороне баранчиков, которые отличались более интенсивным ростом в сравнении с валушками и ярочками. Так в летний период баранчики превосходили сверстников II и III групп по активности АСТ на 0,04-0,12 ммоль/ч*л (3,0-9,7%), активности АЛТ на 0,16-0,21 ммоль/ч*л (36,4-53,8%).

В зимний период преимущество баранчиков над валушками и ярочками по величине изучаемого показателя составляло соответственно 0,08-0,19 ммоль/ч*л (8,3-22,3%) и 0,09-0,18 ммоль/ч*л (28,1-78,3%).

Следует отметить, что минимальной активностью ферментов переаминирования как в летний период, так и в зимний характеризовались ярочки. Они же отличались минимальной интенсивностью роста и уступали во все возрастные периоды баранчикам и валушкам по живой массе.

Выводы

Морфологические и биохимические показатели крови молодняка всех групп овец южноуральской породы изменялись с возрастом и по сезонам года. При этом все гематологические показатели находились в пределах нормы, что свидетельствует о нормальном течении обменных процессов в организме молодняка.

Список литературы

1. Баситов К.Т., Чортонбаев Т.Д., Бектуров А. Коррелятивная изменчивость хозяйственно полезных признаков у ярок разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (100). С. 320-324. DOI 10.37670/2073-0853-2023-100-2-320-324. EDN KHLIKC.
2. Гематологические показатели мясо-шерстных овец / Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, А.К. Бозымова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 142-146.
3. Жумадилаев Н.К. Создание высокопродуктивных линий животных в стаде овец едилбаевской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 330-334. DOI 10.37670/2073-0853-2021-92-6-330-334. EDN CUGLLG.
4. Корреляционная изменчивость селекционируемых признаков каракульских овец в условиях Приаралья / А.М. Бердалиева, Ж.И. Сапарова, А.А. Исаева и др. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 1-1. С. 82-83. EDN: TDWOYH
5. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 142-146. EDN: SUCRHP
6. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост цыгайской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 2. С. 110-113. EDN: SHXVEL
7. Мальчиков Р.В. Убойные качества чистопородных и помесных баранчиков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (100). С.316-320. EDN: AOQCJQ
8. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух-, трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122. EDN: OYEFED.
9. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород Южного Урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1. № 6. С. 53-64. EDN: QBPPNJ.
10. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала / П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова и др. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т.1. № 6. С.134-139. EDN: QBPPST
11. Полькин В.В. Рост и развитие молодняка романовской породы овец в молочный период // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (98). С. 264-269. EDN: UGODKK
12. Попов А.Н. Влияние генотипа баранчиков на потребление кормов, питательных веществ и динамику живой массы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 291-295. EDN: FAJYOK.
13. Продуктивные и мясные качества молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале / В. Косилов, П. Шкилев, Е. Никонова, Д. Андриенко // Главный зоотехник. 2011. № 8. С.35-47. EDN: OXPVCSJ.
14. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6(38). С. 135-138. EDN: PMWLNL
15. Старцева Н.В. Особенности телосложения чистопородных и помесных баранчиков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (100). С. 311-316. EDN: DTNTWL
16. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201-206. DOI: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-201-206/ EDN: BRYMON
17. Шкилев П.Н., Косилов В.И. Биологические особенности баранов-производителей на Южном Урале // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 3. С. 87-88. EDN: KPYKFP
18. Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 2. С. 24-26. EDN: TFRTOH

19. Эколого-генетические аспекты продуктивных качеств овец разного направления продуктивности / Т.А. Иргашев, В.И. Косилов, Ш.Т. Рахимов и др. Душанбе, 2019. 314 с. EDN: BQBSBO
 20. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях / В.И. Косилов, Б.К. Салаев, Ю.А. Юлдашбаев и др. Монография. Элиста, 2016. 206 с. EDN: UAJFEA
 21. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds. S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020; T. 421: 22028. DOI: 10.1088/1755-1315/421/2/022028 EDN: XWGIPO
 22. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers. T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al. Journal of Biochemical Technology. 2020; T. 11. № 4: 36-41. EDN QSQQVG
-

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18

Телефон: 8 (3532) 779328

E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Андрюенко Дмитрий Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент факультета ПСО, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18

Телефон: 8 (3532) 779328

E-mail: demos84@mail.ru

Никонова Елена Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18

Телефон: 8 (3532) 779328

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Салихов Азат Асгатович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Российский государственный аграрный университет, Московский сельскохозяйственный институт имени К.А. Тимирязева

127434, РФ, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Телефон: (499) 976-34-44

E-mail: salihov@rqau-msha.ru

УДК 636.598.8

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЕЙ

Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н., Сысин М.В.

Оренбургский государственный аграрный университет

Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье приводятся результаты исследования влияния возраста гусынь линдовской породы на продуктивность и инкубационные качества яиц. Установлено, что содержание каротиноидов в яйце с возрастом увеличивалось: во второй год яйценоскости на 1,83%, в третий – на 1,08%. Единица Хау характеризует качество белка, для гусей оптимальным считается показатель 80-85%. Данный показатель в течение трех лет значительно не изменялся, находился в пределах нормы (уменьшение составило ко второму году 0,79%, к третьему – 0,08%). Количество яиц, имеющих кровавое кольцо, было незначительным в течение трех лет использования гусынь и находилось в пределах от 2,38% в первый год яйценоскости, до 1,12% – в третий.

Ключевые слова: птицеводство, гуси, линдовская порода, продуктивность, инкубационные качества.

INFLUENCE OF AGE PRODUCTIVE QUALITIES OF GEESE

Ezhova O.Yu., Belyatskaya Yu.N., Sysin M.V.

Orenburg State Agrarian University

Gadiev R.R., Khaziev D.D.

Bashkir State Agrarian University

The article presents the results of a study of the influence of the age of the Lindow geese on the productivity and incubation qualities of eggs. It was found that the content of carotenoids in the egg increased with age: in the second year of egg production by 1.83%, in the third - by 1.08%. The unit of How characterizes the quality of protein, for geese the optimal indicator is 80-85%. This indicator did not change significantly for three years, it was within the normal range (the decrease was 0.79% by the second year, 0.08% by the third). The number of eggs with a blood ring was insignificant during the three years of goose use and ranged from 2.38% in the first year of egg production to 1.12% in the third.

Key words: poultry farming, geese, Lindow breed, productivity, incubation qualities.

По сравнению с другими видами птицы гуси при правильном кормлении меньше расходуют зерномучных кормов на килограмм прироста. Однако, следует учитывать, что устойчивое сохранение высокой продуктивности во многом зависит от умелого использования человеком адаптационных и защитных свойств их организма. Разные виды продуктивности животных, результат деятельности разных физиологических систем организма. И если продуктивность животных зависит от индивидуальных, видовых, породных особенностей, условий кормления и содержания, то для гусей помимо этого большую роль играет сезонность продуктивного периода. [1-14]

Объекты и методы исследования

Целью работы являлось изучение влияния возраста гусынь линдовской породы на продуктивность и инкубационные качества яиц. Вся птица, используемая в эксперименте, была клинически здорова. Уровень кормления соответствовал нормам ВНИТИП.

Оценка качества инкубационных яиц позволяет судить о физиологическом состоянии родительского стада, условиях кормления и содержания птицы.

Массу яиц определяли взвешиванием на весах. Прочность скорлупы определяли измерением усилия, которое требуется для прокола или раздавливания скорлупы, или подсчет числа дозированных ударов по скорлупе до появления трещины (вмятины). Яйценоскость на среднюю несушку определяют, как отношение числа яиц, снесенных стадом за учетный период, к среднему поголовью несушек за этот период. Об уровне и динамике яйценоскости судят по показателю интенсивности яйценоскости.

Контроль качества яиц включает: визуальную оценку их по внешнему виду и при просвечивании с сортировкой по качеству и разделением яиц на: стандартные (без дефектов), условный брак (с одним незначительным дефектом) и явный брак (непригодные к инкубации).

Контроль в процессе инкубации включает: прижизненную оценку развития эмбрионов в контрольные дни путем просвечивания яиц на овоскопе; учет потери массы яиц путем их взвешивания в контрольные дни; вскрытие яиц с живыми зародышами для оценки степени их развития (при необходимости); учет продолжительности инкубации и интенсивности вылупления.

Послеинкубационный биологический контроль включает: учет и анализ результатов инкубации; оценку суточного молодняка по экстерьерным и морфо-биохимическим показателям; распределение некондиционного молодняка по видам брака (если их количество превышает 2%); патологоанатомический анализ и выявление причин смертности эмбрионов; контроль за сохранностью молодняка в первые 10 дней выращивания.

Вывод молодняка – это количество выведенного кондиционного молодняка от числа заложенных яиц, выраженное в процентах. Выводимость яиц – это количество выведенного кондиционного молодняка от числа оплодотворенных яиц, выраженное в процентах.

Результаты и их обсуждения

При отборе яиц на инкубацию следует помнить о том, что те или иные отклонения показателей, определяющих качество, от оптимальных могут в значительной или незначительной степени повлиять как на результаты инкубации, так и на качество выведенного молодняка, его дальнейшую жизнеспособность и продуктивность (табл. 1).

Таблица 1

Результаты комплексной оценки инкубационных яиц ($\bar{X} \pm S_x$)

Показатель	Год использования		
	первый	второй	третий
Масса яйца, г	168,59 ± 1,15***	169,03 ± 0,91***	168,77 ± 1,21**
Плотность яйца, г/см ³	1,154 ± 0,01	1,156 ± 0,01	1,157 ± 0,01*
Объем яйца, см	146,09 ± 1,09***	146,66 ± 1,73*	146,27 ± 1,99
Большой диаметр яйца, мм	863,33 ± 6,17***	874,67 ± 4,67*	878,60 ± 7,54**
Малый диаметр яйца, мм	562,33 ± 10,20***	590,67 ± 7,69**	588,60 ± 4,08**
Индекс формы яйца, %	65,12 ± 0,73	67,53 ± 0,92	67,00 ± 0,31
Толщина скорлупы, мм	0,489 ± 0,004	0,498 ± 0,001	0,493 ± 0,003
Содержание в желтке каротиноидов, мкг/г	18,47 ± 0,72	18,33 ± 0,88	18,79 ± 0,32
Единица Хау	81,93 ± 2,79	81,79 ± 1,26	83,64 ± 3,31
Масса составных частей яйца, г:			
желтка	54,28 ± 0,63***	54,76 ± 1,61*	53,82 ± 0,62*
белка	93,44 ± 2,19**	93,79 ± 1,25**	93,92 ± 1,51*
скорлупы	20,88 ± 0,44	21,47 ± 0,69	21,03 ± 0,79
Отношение массы белка к массе желтка	1,72 ± 0,06	1,73 ± 0,07	1,75 ± 0,03

Примечание: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Масса яиц является одним из основных показателей продуктивных качеств сельскохозяйственной птицы. Во второй и третий год яйценоскости масса яйца была больше на 0,26% и 0,11% соответственно, в сравнении с первым.

Плотность скорлупы в несколько раз больше, чем плотность содержимого яйца, поэтому существует высокая корреляция плотности яйца с толщиной скорлупы. Так, в первый год яйценоскости плотность яйца и толщина скорлупы были минимальны (1,154 г/см³ и 0,489 мм соответственно). Во второй и третий год продуктивного использования данные показатели составили в среднем 1,154 г/см³ и 0,495 мм, что больше в сравнении с первым годом на 0,35 и 2,01%. Большой диаметр яйца был максимальным у яиц гусынь третьего года использования на 11,56% в сравнении с первым и на 1,18%, чем во второй. Малый диаметр яйца во второй и третий год использования больше, чем в первый на 17,7 и 14,7% соответственно. Форма яиц в значительной степени влияет на положение эмбриона в процессе развития, что в конечном итоге определяет его вылупление, либо гибель. Индекс формы округлых яиц приближается к 100%, а удлинённых - к 50%. Оптимальное значение этого показателя для гусей составляет 60-70%. В течение трех лет использования индекс формы яиц гусынь линдовской породы находился в пределах нормы (64-69%).

Содержание каротиноидов в яйце с возрастом увеличивалось: во второй год яйценоскости на 1,83%, в третий – на 1,08%. Единица Хау характеризует качество белка, для гусей оптимальным считается показатель 80-85%. Данный показатель в течение трех лет значительно не изменялся, находился в пределах нормы (уменьшение составило ко второму году 0,79%, к третьему – 0,08%).

За второй и третий год яйценоскости масса желтка значительно не отличалась (на 0,18% больше во второй год) и в среднем составила 53,69 г, что больше в сравнении с первым годом использования на 4,97%. Для благополучия эмбриона оптимальной величиной желтка является 30-32% от массы яйца, что обеспечивает правильное соотношение между его фракциями и питательными веществами – протеином, липидами, углеводами, а также достаточное количество воды.

Масса белка была более изменчивой в сравнении с желтком яиц. Во второй и третий год яйценоскости данный показатель составил в среднем 93,66 г, что больше, по сравнению с первым годом на 5,79%. Масса белка в яйце гусынь в норме составляет 52-56%. У гусынь линдовской породы данный показатель в течение трех лет находился в пределах 54,76–55,31% и с возрастом увеличивался.

Масса скорлупы была максимальной на второй год яйценоскости и составила 21,47 г, что больше на 4,86%, чем в первый, и на 1,93%, чем в третий. Отношение массы белка к массе желтка в течение всех трех лет было стабильным и составило в среднем 1,74.

Таким образом, результаты комплексной оценки показали, что в течение трех лет использования показатели качества яиц гусынь линдовской породы находилось в пределах нормы, однако более высокие показатели отмечены во второй и третий год яйценоскости.

Яйценоскость – это основной селекционный признак и решающий показатель яичной продуктивности не только птицы яичного направления, но и мясного, поскольку определяет ее плодовитость, то есть в конечном итоге количество мяса, получаемого от потомства одной самки (табл. 2).

Таблица 2

Показатели продуктивности гусынь

Показатель	Год использования		
	первый	второй	третий
Среднее поголовье гусынь, гол.	394	567	398
Получено яйца, шт.	15583	21017	18941
Яйценоскость на среднюю гусыню, шт.	39,60	37,10	47,65
Количество яйцемассы, кг	2637,08	3544,55	3260,40
Интенсивность яйценоскости, %	33,56	37,10	38,12
Пик яйценоскости	80,09	82,47	85,30

Продолжительность яйценоскости гусынь с возрастом снижалась: во второй год яйценоскости на 6,7%, в третий повышалась – на 28,4%. Яйценоскость на среднюю несушку была максимальной в третий год, превышение, по сравнению с первым, составило 6,7% (8,05 шт.), со вторым – 38,35% (10,55 шт.).

Интенсивность яйценоскости, или отношение полученных в течение яйцекладки яиц к числу дней яйцекладки, связана со временем, которое необходимо для образования яйца в половых путях самки. Чем больше показатель интенсивности яйценоскости, тем быстрее происходит формирование яйца. Данный показатель был минимальным в первый год яйценоскости, то есть, с возрастом у гусынь линдовской породы время, необходимое на образование яйца, уменьшалось. Максимальная интенсивность яйцекладки была отмечена на третий год использования гусынь и составила 38,12%, что больше, чем в первый год на 4,56% и больше на 1,02% в сравнении со вторым. Однако пик яйценоскости, или отношение всех снесенных яиц к количеству месяцев яйцекладки и максимальному количеству яиц, снесенным за месяц, с возрастом увеличивается. Так, данный показатель во второй год яйценоскости увеличился на 2,9%, в третий – на 6,5%.

Таким образом, максимальная продуктивность у гусынь линдовской породы была отмечена на второй и третий год яйценоскости.

Для определения качества инкубационных яиц, эмбрионального развития и качества суточного молодняка проводится биологический контроль инкубации или комплекс приемов, направленных на своевременное обнаружение и устранение причин низкого вывода птенцов (табл. 3).

Таблица 3

Инкубационные качества яиц гусынь

Показатель	Год использования		
	первый	второй	третий
Заложено яиц на инкубацию, шт.	12672	17989	12806
Оплодотворенность, %	91,30	92,10	92,92
Вывод, %	75,39	86,95	91,76
Выводимость, %	82,57	80,08	85,26
Брак, %	24,61	19,92	14,74
в том числе: неоплодотворенные	8,70	7,90	7,08
кровавое кольцо	2,38	1,56	1,12
замершие	8,19	5,46	4,14
задохлики	4,90	3,40	2,08
калеки	0,43	1,61	0,32
Получено всего кондиционного молодняка, гол.	9553	14406	10919

Перед началом сезона воспроизводства важно знать и постоянно контролировать причины, которые могут вызывать низкую оплодотворенность яиц, чтобы оперативно, с наименьшими потерями исправить ситуацию. В течение трех лет использования оплодотворенность яиц гусынь линдовской породы увеличивалась: во второй год на 0,8%, в третий – на 1,62%. Выводимость яиц молодняка определяется процентом выведенного молодняка от числа заложенных на инкубацию яиц. Этот показатель отражает одновременно уровень и оплодотворенности, и выводимости яиц. В конечном итоге это основной показатель инкубационных качеств яиц. Как выводимость, так и вывод с возрастом увеличивались. Так, выводимость яиц гусынь к третьему году яйценоскости увеличилась на 8,9%, вывод – на 14,58% в сравнении со вторым годом. К третьему году яйценоскости почти в 2 раза снизился процент неоплодотворенных яиц (с 8,70 до 7,08%).

Количество яиц, имеющих кровавое кольцо, было незначительным в течение трех лет использования гусынь и находилось в пределах от 2,38% в первый год яйценоскости, до 1,12% – в третий. Число яиц с замершими эмбрионами в течение трех лет использования гусынь уменьшалось: во второй год на 2,73%, в третий – на 4,05%. Число задохликов было минимальным в третий год яйценоскости (2,08%), что меньше, в сравнении с первым годом на 57,5% и на 29,5, чем во второй год. В течение трех лет число калек не превышало показателя 1,61%.

Выводы

В течение трех лет использования показатели комплексной оценки яиц гусынь линдовской породы находились в пределах нормы, однако более качественное яйцо было получено во второй и третий год яйценоскости.

К третьему году яйценоскости почти в 2 раза снизился процент неоплодотворенных яиц (с 8,70 до 7,08%). Количество яиц, имеющих кровавое кольцо, было незначительным в течение трех лет использования гусынь и находилось в пределах от 2,38% в первый год яйценоскости, до 1,12% – в третий.

Список литературы

1. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотников, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205-208.
2. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (59). С. 265-268.
3. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Р. Шарипова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259-262.
4. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах / В.И. Косилов, Б.Б. Трайсов, Ю.А. Юлдашбаев, З.А. Галиева. В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.
5. Влияние препарата СБА на динамику гистологического строения корня перьев и кожи у уток в постнатальном периоде онтогенеза/ Э.О. Оганов, Л.Б. Инатуллаева, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 124-127.
6. Эффективность антисептического препарата монклавит-1 в инкубации яиц/ О.Ежова, В. Косилов, Д. Вильвер, М. Вильвер // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 11. С. 52-56.
7. Эффективность использования пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин в гусеводстве/ В.И. Косилов, А.С. Полькина, О.Ю. Ежова, Ф.М. Раджабов // Kishovar. 2020. № 1. С. 38-42.
8. Косилов В.И., Полькина А.С., Ежова О.Ю. Влияние пробиотиков на сохранность гусей родительского стада/ В книге: Доклады ТСХА. 2020. С. 349-352.

9. Dynamics of hematological indicators of chickens under stress-inducing influence/ O.V.Gorelik, S.Yu.Kharlap, N.L.Lopaeva et al.// Ukrainian Journal of Ecology. 2020. Т. 10. № 2. С. 264-267.
10. Эффективность антисептического препарата «Монкловит-1» в инкубации яиц / О.Ю.Ежова, В.И.Косилов, Д.С. Вильвер, М.С. Вильвер. В сборнике: Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика. Материалы национальной научной конференции института ветеринарной медицины. Под ред. М.Р. Юдина. 2018. С.90-96.
11. Ежова О.Ю. Полькина А.С., Гадиев Р.Р. Эффективность использования витамина и ферментного препарата в кормлении гусей // Вестник биотехнологии. 2019.№4(21). С. 6.
12. Ежова О.Ю. Сенько А.Я. Применение ферментного препарата Ровабио в кормлении гусей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. №2(64). С. 180-182.
13. Маслов М. Ежова О., Сенько А. Воспроизводительная способность гусей и качество яиц // Птицеводство. 2011. №7. С. 23-24.
14. Ежова О.Ю. Бакаева Л.Н., Маслов М.Г. Сорбентный препарат Токсисорб в кормлении гусей // «Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства»: Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина: в 2 частях, Оренбург, 2016. - С. 214-218.

Ежова Оксана Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
Телефон. 89033669714
Email: oxsi-80@mail.ru

Беляцкая Юлия Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
Телефон: 89128495253
Email: bel1201@mail.ru

Сысин Максим Вячеславович, магистрант, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
Телефон: 8(3532) 77-52-30
E-mail: rector@orensau.ru

Гадиев Ринат Рашидович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет

450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Телефон: 8-950-187-81-52
Email: rgadiev@mail.ru

Хазиев Данис Дамирович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет

450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Телефон: 8-950-187-81-52
Email: kaf36@orensau.ru

УДК 636.2.034

**ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКОЙ
БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГЕРЕФОРДАМИ**

Никонова Е.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Насамбаев Е.Г., Давлетова А.М., Касимова Г.В.
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

Гадиев Р.Ф.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье приводятся результаты изучения экстерьера бычков, бычков-кастратов, телок, полученных от скрещивания казахской белоголовой и герефордской пород разной доли кровности. Установлено, что чистопородный молодняк во все возрастные периоды уступал по величине всех изучаемых показателей помесным сверстникам. При этом отмечена тенденция превосходства по основным промерам помесных животных ($\frac{1}{2}$ герефорд \times $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы над помесными сверстниками III группы по всем половозрастным группам.

Ключевые слова: мясное скотоводство, бычки, кастраты, телки, чистопородные, помеси, казахская белоголовая порода, герефорд, промеры тела.

**LINEAR GROWTH OF YOUNG KAZAKH WHITE-HEADED
BREED AND ITS CROSSES WITH HEREFORD**

Nikonova E.A.

Orenburg State Agrarian University

Nasambaev E.G., Davletova A.M., Kasimova G.V.
West Kazakhstan Agricultural Technical University

Gadiev R.F.

Bashkir State Agrarian University

The article presents the results of studying the exterior of bulls, castrate bulls, heifers obtained from crossing the Kazakh bald and Hereford breeds of different blood shares. It was established that purebred young animals in all age periods were inferior in size of all studied indicators to cross-bred peers. Thus the tendency of superiority on the main sizes of cross-breed animals ($\frac{1}{2}$ Hereford \times $\frac{1}{2}$ Kazakh white-headed) of the II group over cross-bred peers of the III group on all age and sex groups is noted. A similar situation was observed in terms of body indices. At the same time, bulls were characterized by the highest indicators, heifers-the least, castrate bulls occupied an intermediate position.

Key words: beef cattle breeding, bulls, castrates, heifers, purebred, crossbreeds, Kazakh white-headed breed, Hereford, body measurements.

Известно, что при оценке особенностей роста и развития молодняка крупного рогатого скота в постнатальный период онтогенеза наряду с определением живой массы и интенсивности роста животных большое внимание в мясном скотоводстве уделяется изучению экстерьерных особенностей. При этом оценка экстерьера откормочного молодняка производится по результатам взятия промеров отдельных статей тела и в связи с общей жизнеспособностью и мясной продуктивностью [1-9].

По экстерьерным особенностям, развитию отдельных статей тела вполне можно провести определенную оценку уровня продуктивности, биологических особенностей, приспособленности организма животного к окружающей среде и воздействию ее факторов [8-16].

Объекты и методы исследования

Для проведения исследования из новорожденного молодняка было сформировано 6 групп бычков и 3 группы телок следующего генотипа: I казахская белоголовая, II $\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая III $\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд. В 3-месячном возрасте половину бычков всех генотипов кастрировали открытым способом.

Молодняк всех групп в подсосный период от рождения до 6 мес. содержали по технологии «корова-теленки», после отъема от матерей – на механизированной откормочной площадке с кормлением и водопоем на выгульном дворе.

Линейный рост изучали путем взятия у новорожденного молодняка и молодняка в 6, 12 и 18 мес. основных промеров тела.

Результаты и их обсуждение

Анализ результатов взятия промеров тела чистопородных и помесных животных свидетельствует о межгрупповых различиях по их величине уже у новорожденного молодняка.

При этом преимущество по величине всех промеров тела было на стороне помесного молодняка II и III опытных групп. Достаточно отметить, что новорожденные чистопородные бычки казахской белоголовой породы уступали помесам по высоте в холке соответственно на 2,2 см (3,2%) и 1,1 см (1,6%), высоте в крестце – на 1,8 см (2,5%) и 0,6 см (0,8%), косой длине туловища – на 1,9 см (2,6%) и 0,5 см (0,8%), обхвату груди за лопатками – на 1,9 см (2,6%) и 1,0 см (1,4%), глубине груди – на 1,6 см (6,2%) и 0,6 см (2,3%), ширине груди – на 1,5 см (7,9%) и 0,3 см (1,6%), ширине в маклоках – на 1,4 см (7,4%) и 0,5 см (2,7%), ширине в тазобедренных сочленениях – на 1,2 см (5,5%) и 0,3 см (1,4%), обхвату пясти – на 0,2 см (1,8%) и 0,1 см (0,9%), полуобхвату зада – на 2,4 см (22,0%) и 1,6 см (3,0%).

Аналогичные межгрупповые различия установлены у телок. Так новорожденные чистопородные телки казахской белоголовой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп в по высоте в холке соответственно на 1,3 см (2,0%) и 0,5 см (0,8%), высоте в крестце – на 2,0 см (3,4%) и 1,1 см (1,9%), косой длине туловища – на 2,0 см (3,4%) и 1,1 см (1,9%), обхвату груди за лопатками – на 1,4 см (2,0%) и 0,9 см (1,3%), глубине груди – на 1,5 см (6,4%) и 0,6 см (2,6%), ширине груди – на 1,2 см (7,2%) и 0,4 см (2,4%), ширине в маклоках – на 1,0 см (5,9%) и 0,2 см (1,2%), ширине в тазобедренных сочленениях – на 1,0 см (5,3%) и 0,4 см (2,1%), ширине в седалищных буграх – на 2,2 см (15,1%) и 1,5 см (10,3%), полуобхвату зада – на 1,9 см (3,9%) и 0,9 см (1,8%).

При этом отмечена тенденция превосходства по основным промерам помесных животных ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы над помесными сверстниками III группы по всем половозрастным группам.

Так лидирующее положение по величине всех промеров тела занимали новорожденные помесные бычки I поколения ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы. Помесные сверстники III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) уступали им по высоте в холке на 1,1 см (1,6%), высоте в крестце на 1,2 см (1,7%), косой длине туловища – на 1,4 см (2,2%), обхвату груди за лопатками – на 0,9 см (1,2%), глубине груди – на 1,0 см (3,8%), ширине груди – на 1,2 см (6,3%), ширине в маклоках – на 0,9 см (4,7%), ширине в тазобедренных сочленениях – на 0,9 см (4,1%), обхвату пясти – на 0,1 см (0,9%), полуобхвату зада – на 0,8 см (1,5%).

Помесные телки II группы ($1/2$ герефорд х $1/2$ казахская белоголовая) превосходили помесных телок III группы по высоте в холке на 0,8 см (1,2%, $P>0,05$), высоте в крестце – на 1,5 см (2,1%, $P>0,05$), косой длине туловища (палкой) – на 0,9 см (1,5 %, $P>0,05$), ширине груди – на 0,8 см (4,7%, $P>0,05$), ширине в маклоках – на 0,8 см (4,7%, $P>0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 0,6 см (3,1%, $P>0,05$), полуобхвату зада – на 0,1 см (0,9%, $P>0,05$).

Это объясняется более существенным проявлением эффекта скрещивания у помесей первого поколения. Анализ результатов взятия промеров тела по окончании подсосного периода в 6 мес. и в годовалом возрасте свидетельствует, что ранг распределения животных подопытных групп по промерам, установленный у новорожденного молодняка, отмечался в эти возрастные периоды.

Аналогичные межгрупповые различия с более существенной разницей по величине анализируемых промеров тела отмечались и в конце выращивания в 18- месячном возрасте (табл.).

Так чистопородные бычки казахской белоголовой породы уступали помесным сверстникам II и III опытных групп по высоте в холке соответственно на 3,5 см (3,0%, $P<0,01$) и 1,6 см (1,4%, $P<0,05$), высоте в крестце- на 3,1 см (2,60%, $P<0,01$) и 1,8 см (1,5%, $P<0,05$), косой длине туловища – на 5,9 см (4,4%, $P<0,01$) и 3,8 см (2,9%, $P<0,05$), обхвату груди за лопатками – на 3,5 см (2,0%, $P<0,01$) и 1,5 см (0,9%, $P<0,05$), глубине груди – на 2,2 см (3,4%, $P<0,05$) и 1,5 см (2,3%, $P<0,05$), ширине груди – на 2,2 см (5,2%, $P<0,05$) и 0,6 см (1,4%, $P>0,05$), ширине в маклоках – на 3,7 см (8,3%, $P<0,01$) и 2,2 см (5,0%, $P<0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 2,5 см (5,3%, $P<0,051$) и 1,5 см (3,2%, $P<0,05$), обхвату пясти – на 0,3 см (1,4%, $P>0,05$) и 0,1 см (0,5%, $P>0,05$), полуобхвату зада – на 5,4 см (5,1%, $P<0,01$) и 3,8 см (3,6%, $P<0,01$).

При анализе межгрупповых различий по основным промерам в полуторалетнем возрасте по группам телок установлено, что чистопородный молодняк казахской белоголовой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по высоте в холке соответственно на 3,7 см (3,2%, $P<0,05$) и 1,6 см (1,4%, $P<0,05$), высоте в крестце – на 2,3 см (2,0%, $P<0,05$) и 0,8 см (0,7%, $P>0,05$), косой длине туловища – на 5,1 см (3,9%, $P<0,01$) и 2,7 см (2,1%, $P<0,05$), обхвату груди за лопатками – на 3,0 см (1,8%, $P<0,05$) и 1,2 см (0,7%, $P>0,05$), ширине груди за лопатками – на 2,4 см (6,1%, $P<0,05$) и 1,1 см (2,8%, $P>0,05$), глубине груди – на 2,2 см (3,5%, $P<0,05$) и 0,9 см (1,4%, $P>0,05$), ширине в маклоках – на 2,0 см (4,7%, $P<0,05$) и 0,6 см (1,4%, $P>0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 2,2 см (5,0%, $P<0,05$) и 1,1 см (2,5%, $P>0,05$), ширине в седалищных буграх – на 1,2 см (4,7%) и 0,3 см (1,2%), обхвату пясти – на 1,7 см (8,4%) и 0,9 см (4,5%), полуобхвату зада – на 3,1 см (2,9%, $P<0,05$) и 1,2 см (1,1%, $P>0,05$).

Аналогичные межгрупповые различия по величине основных промеров тела отмечались и по группам бычков-кастратов. Так бычки-кастраты казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступали полукровным помесям герефордской породы ($1/2$ герефорд х $1/2$ казахская белоголовая) - II опытной группы и помесям III опытной группы ($3/4$ казахская белоголовая х $1/4$ герефорд) по высоте в холке на 4,2 см (3,7%, $P<0,01$) и 2,4 см (2,1%, $P<0,05$), высоте в крестце – на 4,5 см (3,9%, $P<0,01$) и 2,3 см (2,0 %, $P<0,05$), косой длине туловища (палкой) – на 5,7 см (4,4%, $P<0,01$) и 3,3 см (2,5%, $P<0,05$), обхвату груди за лопатками – на 3,0 см (1,7%, $P<0,05$) и 2,1 см (1,2%, $P<0,05$), глубине груди – на 2,9 см

(4,6%, $P < 0,05$) и 1,8 см (3,6%, $P > 0,05$) и 1,0 см (2,4%, $P > 0,05$), ширине в маклоках – на 3,1 см (7,2%, $P < 0,05$) и 1,9 см (4,4%, $P > 0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 2,4 см (5,3%, $P < 0,05$) и 1,2 см (2,7%, $P < 0,05$), обхвату пясти – на 0,2 см (1,0%, $P > 0,05$), полуобхвату зада – на 2,0 см (1,9%, $P < 0,05$).

Характерно, что среди помесей лидирующее положение по величине промеров тела во все возрастные периоды занимали животные II группы ($\frac{1}{2}$ герефорд и $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая). Так в полуторолетнем возрасте помесные бычки III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) уступали им по высоте в холке на 1,6 см (1,3%, $P < 0,05$), высоте в крестце на 2,1 см (1,7%, $P < 0,05$), крестцовой длине туловища – на 2,1 см (1,7%, $P < 0,05$), обхвату груди за лопатками – на 1,9 см (1,13%, $P > 0,05$), глубине груди – на 0,7 см (1,0%, $P > 0,05$), ширине груди – на 1,6 см (3,7%, $P < 0,05$), ширине в маклоках – на 1,5 см (3,2%, $P < 0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 1,0 см (2,0%, $P > 0,05$), обхвату пясти – на 0,2 см (0,9%, $P > 0,05$), полуобхвату зада – на 1,6 см (1,4%, $P < 0,05$).

При анализе межгрупповых различий между помесными телками установлено, что преимущество помесных телок II группы ($\frac{1}{2}$ герефорд и $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) в 18 - месячном возрасте над помесными сверстницами III группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) по высоте в холке составляло 2,1 см (1,8%), высоте в крестце – 1,5 см (1,3%), крестцовой длине туловища – на 2,4 см (1,8%), обхвату груди за лопатками – 1,8 см (1,0%), ширине груди – 1,3 см (3,2%), глубине груди – 1,3 см (2,1%), ширине в маклоках – 1,4 см (3,2%), ширине в тазобедренных сочленениях – 1,1 см (2,4%), ширине в седалищных буграх – 0,9 см (3,4%), обхвату пясти – 0,8 см (3,8%), полуобхвату зада – 1,9 см (1,8%).

Промеры тела молодняка в возрасте 18 мес, ($X \pm Sx$)

Пол	Группа	Промер									
		высота в холке	высота в кресте	косая длина туловища	обхват груди за лопатками	глубина груди	ширина груди	ширина в маклоках	ширина в тазобедренных сочленениях	обхват пясти	полуобхват зада
Бычки	I	117,9±2,14	119,8±2,21	133,0±2,02	174,3±2,28	65,2±1,22	42,8±1,54	44,4±1,56	47,3±1,62	22,0±0,92	106,6±3,32
	II	121,4±2,30	122,9±2,32	138,9±2,21	177,8±2,54	67,4±1,38	44,8±1,58	48,1±1,69	49,8±1,68	22,3±0,98	112,0±3,42
	III	119,8±2,26	120,8±2,29	136,8±2,18	175,9±2,38	66,7±1,30	43,2±1,56	46,6±1,61	48,8±16,3	22,1±0,96	110,4±3,38
Телки	I	115,1±1,38	117,6±1,34	130,1±1,88	171,4±2,18	39,0±1,47	62,1±1,20	42,8±1,28	44,0±1,32	20,1±0,80	105,9±3,24
	II	118,8±1,82	119,9±1,64	135,0±1,98	174,4±2,26	41,4±1,58	64,3±1,34	44,8±1,38	46,2±1,43	21,8±0,88	109,0±4,18
	III	116,7±1,44	118,4±1,51	132,8±1,89	172,6±2,20	40,1±1,50	63,0±1,30	43,4±1,29	45,1±12,9	21,0±0,82	107,1±3,41
Бычки кастраты	I	114,6±2,13	115,9±2,23	130,1±2,10	172,0±2,10	63,0±1,14	41,7±0,99	42,8±1,10	44,8±1,56	19,0±0,94	103,9±2,88
	II	118,8±2,16	120,4±2,41	135,8±2,23	175,1±2,36	65,9±1,28	43,2±1,12	45,9±1,21	47,2±1,61	19,8±1,02	109,8±3,01
	III	117,0±2,14	118,2±2,32	133,4±2,16	174,1±2,21	64,8±1,30	42,7±1,10	44,7±1,18	46,0±1,60	19,6±0,98	107,8±2,90

Аналогичные межгрупповые различия по основным промерам тела установлены и между помесным бычками-кастратами. Так помесные бычки-кастраты III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд) уступали аналогам II опытной группы ($\frac{1}{2}$ герефорд и $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) по высоте в холке на 1,8 см (1,5%, $P>0,05$), высоте в крестце – на 2,2 см (1,9%, $P<0,05$), косой длине туловища (палкой) – на 2,4 см (1,8%, $P<0,05$), обхвату груди за лопатками – на 1,0 см (0,6%, $P>0,05$), глубине груди – на 1,1 см (1,7%, $P>0,05$), ширине груди – на 0,5 см (1,2%, $P>0,05$), ширине в маклоках – на 1,2 см (2,7%, $P>0,05$), ширине в тазобедренных сочленениях – на 1,2 см (2,6%, $P>0,05$), обхвату пясти – на 0,2 см (19,6%, $P>0,05$), полуобхвату зада – на 2,0 см (1,9%, $P>0,05$).

При характеристике возрастной динамики промеров тела подопытных животных от рождения до 6-месячного возраста лидирующее положение по интенсивности роста занимал периферический отдел скелета. В послеотъемный период скорость роста периферического отдела снижалась, а осевого – повышалась.

Это оказало влияние на уровень коэффициента увеличения промеров осевого отдела скелета с возрастом, о чем свидетельствуют результаты научно-хозяйственного опыта. При этом у бычков всех генотипов максимальным уровнем коэффициента увеличения с возрастом характеризовались промеры глубина груди (2,43-2,53 раз), ширина в маклоках (2,36-2,41 раз), обхват груди за лопатками (2,35-2,37 раз), косая длина туловища (2,13-2,18 раз), ширина в тазобедренных сочленениях (2,06-2,22 раз), ширина груди (2,23-2,26 раз), полуобхват зада (2,01-2,02 раз).

Характерно, что высотные промеры с возрастом увеличились в меньшей степени. Достаточно отметить, что величина коэффициента увеличения с возрастом высоты в крестце находились на уровне 1,67 раз, высоты в холке – 1,71 раз. При этом помесные бычки II и III групп отличались максимальной величиной изучаемого показателя.

По телкам максимальной величиной коэффициента увеличения с возрастом отличались промеры глубина груди (2,58-2,65 раз), ширина в маклоках (2,50-2,53 раз), ширина груди за лопатками (2,32-2,36 раз), полуобхват зада (2,14-2,16 раз), косая длина туловища (2,14-2,20 раз).

Высотные промеры увеличились в меньшей степени. Так повышение высоты в холке от рождения до 18 мес составляло 1,73-1,74 раз, высоты в холке – 1,67-1,69 раз. Причем существенных межгрупповых различий по кратности увеличения промеров отдельных статей тела не установлено.

При этом, как у чистопородных бычков-кастратов казахской белоголовой породы, так и у ее помесей с герефордами максимальным уровнем коэффициента увеличения с возрастом отличались промеры глубина груди (2,53 - 2,54 раз), обхват груди за лопатками (2,38 - 2,39 раз), ширина в маклоках (2,39 - 2,44 раз), ширина груди (2,35 - 2,37 раз), ширина в тазобедренных сочленениях (2,25 - 2,26 раз), косая длина туловища (палкой) (2,10 - 2,12 раз), полуобхват зада (2,02 - 2,07 раз).

В то же время высотные промеры увеличились в меньшей степени. Так уровень увеличения с возрастом высоты в холке в зависимости от генотипа бычков - кастратов находился в пределах 1,71 - 1,74 раз, высоты в крестце – 1,63 - 1,66 раз. При этом по величине коэффициента основных промеров установлено преимущество помесного молодняка над чистопородными сверстниками.

Выводы

В целом молодняк всех генотипов как чистопородный, так и помесный отличался гармоничным телосложением, хорошо выраженными мясными формами при преимуществе помесного молодняка по основным примером тела.

Для увеличения производства высококачественного мяса говядины необходимо рационально использовать генетический потенциал казахского белоголового и герефордского скота путем их скрещивания.

Список литературы

1. Косилов В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко, [и др]. Оренбург, 2016. 316 с.
2. Косилов В.И. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами/ В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко [и др]. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. -№ 1 (33). - С. 119-122.
3. Мироненко С.И. Влияние двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на убойные показатели молодняка/ С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, [и др]. //Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 39-43.
4. Харламов А.В., Ирсултанов А.Г., Завьялов О.А. Эффективность производства говядины при различной технологии выращивания подсосных телят на пастбище и дальнейшего их откорма на площадке //Вестник мясного скотоводства. - 2006. -Т. 1. - № 59. - С. 323-328.
5. Fatkullin R.R. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem / R.R. Fatkullin, E.M. Ermolova, V.I. Kosilov [et al.] // Advances in Engineering Research. 2018. P. 182–186.12.
6. Sedykh T.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern Urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 3. P. 885–898.13.
7. Mironova I.V. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement «Felucen» / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 6. P. 18–25
8. Никонова Е.А. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности/ Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин, А.А. Салихов, Е.С.Баранович//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
9. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131.
10. Толочка В.В. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова // Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
11. Косилов В.И., Артамонов А.С., Никонова Е.А. Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов// Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 3. № 64. С. 65-78.
12. Косилов В.И. Научные и практические основы увеличения производства говядины при создании помесных стад в мясном скотоводстве/ автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Оренбургский государственный аграрный университет. Оренбург, 1995
13. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, тёлков и бычков-кастратов, полученных при двух-трёхпородном скрещивании// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 308-313.
14. Мироненко С.И., Косилов В.И., Никонова Е.А. Качество мяса бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей// Вестник мясного скотоводства. 2014. № 1 (84). С. 12-16.
15. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/ Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P., Salaev B.K., Griksas S.A., Nikonova E.A., Abdulmuslimov A.M., Zhukov D.V// Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.

16. Косилов В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале/ В.И. Косилов, С.И. МIRONENKO, Д.А. Андриенко, Т.С. Кубатбеков, Е.А. Никонова Оренбург, 2016.
-

Никонова Елена Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, Челюскинцев 18
Телефон: 8 (3532) 77-59-39
Email: nikonovaea84@mail.ru

Насамбаев Едиге Гапуевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир Хана, д. 51
Телефон: 7(777)-468-23-67
E-mail: nasambaevE@mail.ru

Давлетова Анура Маликовна, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир Хана, д. 51
Телефон: 7(777)-468-23-67
E-mail: zapkazatu@wkau.kz

Касимова Гульсара Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир Хана, д. 51
Телефон: 87058126776
E-mail: zapkazatu@wkau.kz

Гадиев Ринат Рашилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Телефон: 8-950-187-81-52
Email: rgadiev@mail.ru

УДК 636.082/04.28

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ
И ПОМЕСНЫХ ТЕЛОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ**

Косилов В.И., Жаймышева С.С., Герасимова Т.Г.
Оренбургский государственный аграрный университет

Седых Т.А.

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Кадралиева Б.Т., Касимова Г.В.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

Курохтина Д.А.

Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем

В статье приводятся результаты экономической оценки производства говядины при интенсивном выращивании чистопородных телок черно-пестрой породы (I группа), её помесей первого поколения с голштинами (II группа $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) и второго поколения (III группа $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая). Установлено, что чистопородные телки I группы отличались большей на 176,1 руб. (2,69%) и 318,0 руб. (4,97%) себестоимостью 1 ц прироста живой массы, чем помеси II и III групп. При реализации телок на мясо от помесного молодняка II и III групп получена большая на 1740 руб. (5,45%) и 2715 руб. (8,50%) выручка, чем чистопородных телок I группы. Это обусловило большую на 1153,3 руб. (16,15%) и 1733,5 руб. (24,28 %) сумму прибыли при продаже на мясо помесей II и III групп, чем при реализации чистопородных помесей I группы. В этой связи чистопородный молодняк I группы уступал помесным сверстницам II и III групп по уровню рентабельности на 3,87% и 5,62%. Наибольший экономический эффект получен при выращивании на мясо помесей второго поколения III группы.

Ключевые слова: скотоводство, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, телки, себестоимость 1 ц прироста живой массы, реализационная стоимость, прибыль, уровень рентабельности.

EFFECTIVENESS OF USE OF PURE-BREED AND MIXED HEIFERS FOR BEEF PRODUCTION

Kosilov V.I., Zhaimysheva S.S., Gerasimova T.G.
Orenburg State Agrarian University

Sedykh T.A.

Bashkir Research Institute of Agriculture

Kadralieva B.T., Kasimova G.V.

West Kazakhstan Agricultural Technical University

Kurokhtina D.A.

Kazakhstan University of Innovation and Telecommunication Systems

The article presents the results of an economic assessment of beef production during intensive rearing of purebred black-and-white heifers (group I), its crosses of the first generation with Holsteins (group II) and the second generation (group III). It was established that purebred heifers of group I differed by 176.1 rubles more. (2,69%) and 318.0 rub. (4.97%) cost per 1 centner of live weight gain than crossbreeds of groups II and III. When selling heifers for meat from crossbred young animals of groups II and III, a larger amount of 1,740 rubles was received. (5.45%) and 2715 rub. (8.50%) revenue than purebred heifers of group I, this led to a greater increase of 1153.3 rubles. (16.15%) and 1733.5 rubles. (24.28%) the amount of profit when selling crossbreeds of groups II and III for meat than when selling purebred crosses of group I. In this regard, purebred young animals of group I were inferior to crossbred animals of the same age of groups II and III in terms of profitability by 3.87% and 5.62%. The greatest economic effect was obtained when raising crossbreeds of the second generation of group III for meat.

Key words: cattle breeding, black-and-white breed, crosses with Holsteins, heifers, cost of 1 quintal of live weight gain, sales value, profit, level of profitability.

Важнейшей народно-хозяйственной задачей агропромышленного комплекса страны является обеспечение населения мясом и мясопродуктами высокого качества [1-10]. С этой целью необходимо разработать и реализовать комплекс мер по созданию прочной кормовой базы с целью обеспечения биологически полноценного, сбалансированного кормления продуктивных животных и птицы [11-13]. Кроме этого необходимо внедрить ресурсосберегающие технологии, способствующие более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности молодняка [14-18].

При этом необходимо рационально использовать генетические ресурсы отрасли животноводства как отечественной, так и зарубежной селекции. В товарном скотоводстве должно широко использоваться межпородное скрещивание с использованием лучшего отечественного и мирового генофонда [19- 25].

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы I группа, её помеси первого и второго поколения с голштинами (II и III группа). Исследования проводились в ООО «Колос» Оренбургской области в период 2021-2022 гг. В каждой подопытной группе насчитывалось по 15 животных. Молодняк всех групп от рождения до 6 мес. выращивался по технологии молочного скотоводства с ручной выпойкой молока и обрат. Затем выпасался на пастбище, в конце выращивания практиковался стойловый откорм. В 18-месячном возрасте молодняк всех групп после убоя был реализован.

Результаты и их обсуждение

Полученные экспериментальные данные и их анализ свидетельствуют, что при интенсивном выращивании телок всех генотипов получен достаточно высокий экономический эффект. В то же время, вследствие межгрупповых различий по уровню мясной продуктивности, отмечался неодинаковый уровень показателей, характеризующих эффективность производства говядины (табл. 1.)

Таблица 1

Экономическая эффективность выращивания чистопородных и помесных телок до 18 мес. (в среднем на одно животное)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Производственные затраты, руб.	24810,6	25397,3	25792,1
Себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.	6720,1	6544,0	6402,01
Реализационная стоимость, руб.	31950	33690	34665
Прибыль, руб.	7139,4	8292,7	8872,9
Прирост прибыли, руб.	-	1153,3	1733,5
Уровень рентабельности, %	28,78	32,65	34,40

Установлено, что уровень производственных затрат при выращивании помесных телок II и III групп оказался выше, чем при откорме чистопородного молодняка I группы на 586,7 руб. (2,36%) и 981,5 руб. (3,80 %). В то же время более высокая интенсивность роста телок II и III групп обеспечила меньшую величину себестоимости 1 ц прироста живой массы, чем у чистопородных сверстниц I группы на 176,1 (2,69%) и 318,0 руб. (4,97%).

Известно, что экономическая эффективность производства мяса во многом обусловлена объемом денежных средств, полученных при реализации молодняка на мясо после его откорма. Этот показатель обусловлен массой и категорией упитанности мясной туши. Эти показатели в свою очередь зависят от генотипа, реализуемого на мясо молодняка. Это положение подтверждается и результатами нашего исследования. Вследствие более высокой массы туши помесные телки превосходили чистопородных сверстниц по реализационной стоимости на 1740 руб. (5,45%) и 2715 руб. (8,50%) соответственно.

Важнейшим показателем, характеризующим экономическую эффективность выращивания молодняка на мясо, является прибыль, полученная при его реализации. Установлено влияние генотипа телок на величину анализируемого показателя, что во многом обусловлено межгрупповыми различиями по величине реализационной стоимости.

Вследствие этого чистопородные телки I группы уступали по сумме прибыли помесному молодняку II и III групп на 1153,3 руб. (16,15%) и 1733,5 руб. (24,28%) соответственно.

Степень окупаемости затрат при выращивании молодняка на мясо характеризуется уровнем рентабельности, который является интегрированным показателем, в наибольшей степени характеризующим экономическую эффективность производства говядины.

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что вследствие более высокой прибыли, полученной при реализации помесных телок II и III групп на мясо, при несущественных межгрупповых различиях по сумме производственных затрат, они на 3,87% и 5,62% превосходили чистопородных сверстниц I группы по уровню рентабельности.

Характерно, что более высокие экономические показатели производства говядины отмечались при выращивании помесных телок второго поколения по голштинам III группы. Они отличались меньшей на 141,9 руб. (2,22%) себестоимостью 1 ц прироста живой массы, чем помесные сверстницы первого поколения II группы и превосходили их по реализационной стоимости на 975 руб. (2,89%), сумме прибыли - на 580,2 руб. (7,00%), уровню рентабельности - на 1,75%

Выводы

Скрещивание черно-пестрого и голштинского скота дало существенный экономический эффект. При этом, помеси отличались меньшей себестоимостью 1 ц прироста живой массы, большей реализационной стоимостью, прибылью и уровнем рентабельности. Лидирующее положение занимали помесные телки второго поколения.

Список литературы

1. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале/ В.И.Косилов, С.И.Мироненко, Д.А. Андриенко и др. Оренбург.2016.452 с.
2. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала/ П.Н. Шкилев, В.И.Косилов, Е.А.Никонова, Д.А. Андриенко// Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства 2013. Т.1.№6.С. 134-139.
3. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В.Куликов, Е.В.Сотников, Т.С. Кубатбеков и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2016. №1 (57). С. 205-208.
4. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух-, трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами/ В.И.Косилов, Н.К.Комарова, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова // Известия Оренбургской области государственного аграрного университета. 2012. №1(33) С.119-122.
5. Толочка В.В., Гармаев Б.Д., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И. Убойные качества бычков мясных пород в Приморском крае// Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №1(70). С.51-56.
6. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis/ S.S.Zhaimysheva, V.I.Kosilov, L.N.Voroshilova, T.G. Gerasimova //В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012109.
7. Effect of genotype on the development pattern of muscles and muscle groups in steers at the age of 18 months/ Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N. et.al.//В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12227.
8. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds / S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020. Т. 421. С. 22028.

9. Мясная продуктивность молодняка симментальской породы/ Д.А.Филиппов, Н.Н.Пушкарев, М.С.Сейтов и др. //В сборнике: Современные тенденции развития биологической и ветеринарной науки. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Оренбургский государственный аграрный университет". 2018. С. 177-181.
10. Косилов В.И. Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2014. №4 (48). С. 142-146.
11. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале/ В.И.Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А.Никонова, Д.А. Андриенко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2012. №6 (38). С. 135-138.
12. Никонова Е.А. Рахимжанова И.А., Бабичева И.А., Герасименко В.В. Пищевая и энергетическая ценность мясной продукции баранчиков разных генотипов// Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2023.№4 (102). С. 304-307.
13. Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С. Особенности реализации продуктивного потенциала бычков симментальской породы и ее помесей с лимузинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 1 (21). С. 77-79.
14. Морфологический состав туши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И.Косилов, С.С. Жаймышева, Ж.А. Перевойко и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 260-264.
15. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al // Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
16. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании/ В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А.Никонова, П.Т. Тихонов// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 125-127.
17. Толочка В.В., Косилов В.М., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201-206.
18. Косилов В.И., Нуржанова С.С., Швынденков В.А.Особенности роста бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме// Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета. Министерство образования и науки республики Казахстан; Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир-хана. 2003. С. 212-213.
19. Влияние Cucurbitaes emenisoleum обогащенной высокодисперсными частицами марганца на переваримость сухого вещества и микробиологические процессы в рубце животных/ Б.С. Нуржанов, Ю.И. Левахин, Г.К. Дускаев, С.С.Жаймышева // Вестник Курганской ГСХА. 2020. № 4 (36). С. 34-37.
20. Практикум по технологии мяса и мясных продуктов/ Топурия Г.М., Жаймышева С.С., Топурия Л.Ю., Богатова О.В., Мирошникова Е.П.// Оренбург, 2013. 204 с.
21. Жаймышева С.С. Химический состав и биологическая ценность мяса бычков разных генотипов // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в II частях. 2014. С. 29-30
22. Косилов В.И., Перевойко Ж.А. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы при сочетании с хряками разных линий//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 122-126.
23. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах/ В.И.Косилов, Б.Б. Троисов, Ю.А. Юлдашбаев, З.А. Галиева// В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С.62-64.
24. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспарин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров/ д.Д. Хазиев, р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова, В.И.Косилов//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259-262.
25. Перевойко Ж.А., Косилов В.И. Воспроизводительная способность свиноматок крупной белой породы и её двух –трехпородных помесей//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 161-163.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д.18
Телефон: 89198402301
E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Жаймышева Сауле Серекпаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д.18
Телефон: 89225389927
E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

Герасимова Татьяна Геннадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д.18
Телефон: 89878823928
E-mail: tarhova_tata@mail.ru

Седых Татьяна Александровна, доктор биологических наук, доцент, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
450059, РФ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д.19
Телефон: 8-9501878152
E-mail: Nio_bsau@mail.ru

Кадралиева Бакытканым Талаповна, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, д.51
Телефон: 77016361076
E-mail: bkadralieva@mail.ru

Касимова Гульсара Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, д.51
Телефон: 87058126776
E-mail: kasimova@mail.ru

Курохтина Дарья Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем
090000, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Маншук Маметовой, д.81
Телефон: 87076858608
E-mail: dkuroxtina@inbox.ru

РАЗДЕЛ 1. ЭКОЛОГИЯ

УДК 582.57.581.5(470.47)

Лиджиева Н.Ц., Онкорова Н.Т., Бадмаева Г.Д., Эрдниева А.Х.

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РАСТЕНИЙ В ЦЕНОПУЛЯЦИИ *TULIPA GESNERIANA* L. (LILIACEAE)

В статье приведены результаты изучения влияния антропогенной трансформации почвенного покрова на изменчивость биоморфологических признаков растений в ценопопуляции *Tulipa gesneriana* в центральной части Ергенинской возвышенности (в пределах Республики Калмыкия). Распашка почвенного покрова в комплексе с теми условиями, которые формируются в фитоценозе в ходе дигрессионных смен, привела в первый год после антропогенного воздействия к резкому возрастанию частоты встречаемости растений в ценопопуляции *T. gesneriana*. В период исследования изменчивость параметров околоцветника и длины всех трех листьев растений в популяции *T. gesneriana* была скоррелирована с основными климатическими показателями года.

РАЗДЕЛ 2. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

УДК 632.951.2

Шорохов М.Н.

Всероссийский научно исследовательский институт защиты растений

Инновационный центр защиты растений

ВОЛИАМ ФЛЕКСИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСЕКТИЦИД ДЛЯ БОРЬБЫ С ТЛЯМИ-ПЕРЕНОСЧИКАМИ ВИРУСОВ НА ПОСАДКАХ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Исследуемый препарат продемонстрировал биологическую эффективность, достаточную для уменьшения численности вредителей ниже экономического порога вредности. Биологическая эффективность составляла 100% в течение всего периода учетов. Таким образом, исследуемый препарат обеспечивает эффективную защиту посадок картофеля от тлей.

РАЗДЕЛ 3. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 664.8

Касьянов Г.И., Мостовой И.С.

Кубанский государственный технологический университет

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛОДООВОЩНЫХ КРИОПОРОШКОВ

В статье приведен обзор существующих технологических приемов подготовки плодов и овощей для получения криопорошков. Апробирован новый физический принцип сверхтонкого измельчения высушенного сырья в среде жидкого азота.

Объектами исследования служило плодое и овощное сырье, выращенное в Краснодарском крае и имеющее повышенную антиоксидантную активность. Изучение химсостава продуктов питания осуществляли на приборах Испытательного центра контроля качества сырья и пищевых продуктов КубГТУ.

УДК 664.8/9

Касьянов Г.И., Мостовой И.С.

Кубанский государственный технологический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И БАВ В КОНСТРУИРОВАНИИ РЕЦЕПТУР МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПАШТЕТОВ

В современном мире все больше людей обращают внимание на качество своего питания, стремясь придерживаться более здорового и сбалансированного рациона. Одним из важных аспектов здорового питания является умеренное потребление мяса, особенно красного. Задачей исследования было обоснование целесообразности использования растительного сырья и дигидрокверцетина в рецептуре мясорастительного паштета. Разработана рецептура продукта и его химический состав.

РАЗДЕЛ 4. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636:612.17.082.4:615.35

Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В., Скогорева А.М.*,

Шпоганяч Н.Н., Девальд Е.Н.**

**Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I*

***Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина*

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, ВИТАМИННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ ПРИ ИНЪЕКЦИЯХ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ФЕНОКСАНА И ТЕТРАВИТА

В данной статье представлены исследования по оценке эффективности применения витаминных препаратов феноксан и тетравит.

УДК 636:612.17.082.4:615.35

Зуев Н.П., Лопатин В.Т., Шутиков В.А., Попова О.В., Скогорева А.М.*,

Шпоганяч Н.Н., Девальд Е.Н.**

**Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I*

***Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина*

НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ, ВИТАМИННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КОРОВ ПРИ ИНЪЕКЦИЯХ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ФЕНОКСАНА И ЕГО КОМПЛЕКСА С АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ

В данной статье представлены исследования по изучению витаминсберегающих свойств феноксана и его комплекса с АК, а также их влияние на организм матери в сухостойный период и опосредовано (внутриутробно), на телёнка. Инъекции в сухостойный период феноксана и его комплекса с аскорбиновой кислотой на фоне повышенной дозировки тетра-вита при внутрибрюшинном введении последнего позволяют в сухостойный период: улучшить показатели белкового обмена и неспецифической резистентности коров; повысить витаминную обеспеченность организма коров; снизить количество родовых осложнений и послеродовых заболеваний коров, достоверно сократить продолжительность сервис-периода; улучшить качество и жизнеспособность ремонтного молодняка.

УДК 636.22/28

Шамсов Э.С.* , Иргашев Т.А.**

**Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур*

***Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук*

БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У БЫЧКОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕМИКСА БУКАЧА

В статье приводятся показатели белкового обмена, баланса азота и эффективности их использовании подопытными бычками. На основании результатов исследований по сравнительной кормовой ценности разных доз бентонитсодержащего премикса Букача можно сделать следующее заключение. Бентонитсодержащий премикс Букача в зависимости от дозы способствовал более интенсивному росту животных. В опытных группах среднесуточный прирост был выше на 9,0-9,4% ($P < 0,05$), а затраты корма на 1кг прирост на 7,2% ниже. Разные дозы подкормки не оказали существенного влияния на переваримость питательных веществ, но животные, получавшие 200г премикса, резервировали в организме больше азотистых веществ ($P < 0,05$, при сравнении I и II групп). Повышение нормы минеральных элементов в рационах на 10-15% за счет подкормки премиксом способствовало увеличению отложения азота в организме на 8,1-9,8% ($P < 0,02-0,20$).

УДК 636.32/.38.032

Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А.*, Салихов А.А.**

Оренбургский государственный аграрный университет

***Московский сельскохозяйственный институт имени К.А. Тимирязева*

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЮЖНОУРАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В статье приводятся материалы по изучению морфологических показателей, белкового состава сыворотки крови, показатели белкового, углеводного и липидного обмена и динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка овец южноуральской породы. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка всех групп овец южноуральской породы изменялись с возрастом и по сезонам года. При этом все гематологические показатели находились в пределах нормы, что свидетельствует о нормальном течение обменных процессов в организме молодняка.

УДК 636.598.8

Ежова О.Ю., Беляцкая Ю.Н., Сысин М.В.*, Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д.**

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Башкирский государственный аграрный университет*

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЕЙ

В статье приводятся результаты исследования влияния возраста гусынь линдовской породы на продуктивность и инкубационные качества яиц. Установлено, что содержание каротиноидов в яйце с возрастом увеличивалось: во второй год яйценоскости на 1,83%, в третий – на 1,08%. Единица Хау характеризует качество белка, для гусей оптимальным считается показатель 80-85%. Данный показатель в течение трех лет значительно не изменялся, находился в пределах нормы (уменьшение составило ко второму году 0,79%, к третьему – 0,08%). Количество яиц, имеющих кровавое кольцо, было незначительным в течение трех лет использования гусынь и находилось в пределах от 2,38% в первый год яйценоскости, до 1,12% – в третий.

УДК 636.2.034

Никонова Е.А.*, Насамбаев Е.Г., Давлетова А.М., Касимова Г.В.***, Гадиев Р.Ф.***

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Западно-Казахстанский аграрно-технический университет*

****Башкирский государственный аграрный университет*

ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГЕРЕФОРДАМИ

В статье приводятся результаты изучения экстерьера бычков, бычков-кастратов, телок, полученных от скрещивания казахской белоголовой и герефордской пород разной доли кровности. Установлено, что чистопородный молодняк во все возрастные периоды уступал по величине всех изучаемых показателей помесным сверстникам. При этом отмечена тенденция превосходства по основным промерам помесных животных (½ герефорд х ½ казахская белоголовая) II группы над помесными сверстниками III группы по всем половозрастным группам.

УДК 636.082/04.28

Косилов В.И., Жаймышева С.С., Герасимова Т.Г.*, Седых Т.А.**,
Кадралиева Б.Т., Касимова Г.В.***, Курохтина Д.А.

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

****Западно-Казахстанский аграрно-технический университет*

*****Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ ТЕЛОК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

В статье приводятся результаты экономической оценки производства говядины при интенсивном выращивании чистопородных телок черно-пестрой породы (I группа), её помесей первого поколения с голштинами (II группа $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) и второго поколения (III группа $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая). Установлено, что чистопородные телки I группы отличались большей на 176,1 руб. (2,69%) и 318,0 руб. (4,97%) себестоимостью 1 ц прироста живой массы, чем помеси II и III групп. При реализации телок на мясо от помесного молодняка II и III групп получена большая на 1740 руб. (5,45%) и 2715 руб. (8,50%) выручка, чем чистопородных телок I группы. Это обусловило большую на 1153,3 руб. (16,15%) и 1733,5 руб. (24,28 %) сумму прибыли при продаже на мясо помесей II и III групп, чем при реализации чистопородных помесей I группы. В этой связи чистопородный молодняк I группы уступал помесным сверстницам II и III групп по уровню рентабельности на 3,87% и 5,62%. Наибольший экономический эффект получен при выращивании на мясо помесей второго поколения III группы.

SECTION 1. ECOLOGY

UDC 582.57.581.5(470.47)

Lidzhieva N.Ts., Onkorova N.T., Badmaeva G.D., Erdnieva A.H.

Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION OF SOIL COVER ON THE VARIABILITY OF BIOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS IN THE COENOPULATION OF *TULIPA GESNERIANA* L. (LILIACEAE)

The article presents the results of studying the influence of anthropogenic transformation of soil cover on the variability of biomorphological characteristics of plants in the cenopopulation of *Tulipa gesneriana* in the central part of the Ergeninsky upland (within the Republic of Kalmykia). The plowing of the soil cover in combination with the conditions that are formed in the phytocenosis during digression shifts, led in the first year after anthropogenic impact to a sharp increase in the frequency of occurrence of plants in the coenopopulation of *T. gesneriana*. During the study period, the variability of the parameters of the perianth and the length of all three leaves of plants in the population of *T. gesneriana* was correlated with the main climatic indicators of the year.

SECTION 2. PLANT PROTECTION

UDC 632.951.2

Shorokhov M.N.

All-Russian Research Institute of Plant Protection,

Innovation Center for Plant Protection

VOLIAM FLEXI IS A HIGHLY EFFECTIVE INSECTICIDE FOR THE CONTROL OF APHID VECTORS OF VIRUSES ON SEED POTATO PLANTINGS

The studied drug demonstrated biological effectiveness sufficient to reduce the number of pests below the economic threshold of harmfulness. Biological efficiency was 100% throughout the entire survey period. Thus, the drug under study provides effective protection of potato plantings from aphids.

SECTION 3. FOOD INDUSTRY

UDC 664.8

Kasyanov G.I., Mostovoy I.S.

Kuban State Technological University

TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF FRUIT AND VEGETABLE CRYOPOWDERS PRODUCTION

The article presents a review of existing technological methods of preparation of fruits and vegetables for cryopowder production. A new physical principle of ultrafine pulverization of dried raw materials in liquid nitrogen was tested. The objects of research were fruit and vegetable raw materials grown in Krasnodar region and having increased antioxidant activity. The study of chemical composition of food products was carried out on the devices of the Testing Center for quality control of raw materials and food products KubGTU

UDC 664.8/9

Kasyanov G.I., Mostovoy I.S.

*Kuban State Technological University***USE OF VEGETABLE RAW MATERIALS AND BAS IN THE DESIGNTES OF FORMULATIONS OF MEAT AND VEGETABLE PA OF FORMULATIONS OF MEAT AND VEGETABLE PATES**

In today's world, more and more people are paying attention to the quality of their diet in an effort to follow a healthier and more balanced diet. One of the important aspects of a healthy diet is the moderate consumption of meat, especially red meat. The task of the study was to substantiate the feasibility of using vegetable raw materials and dihydroquercetin in the formulation of meat pate. The product formulation and its chemical composition were developed.

SECTION 4. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636:612.17.082.4:615.35

Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V., Skogoreva A.M.*,

Shpoganyach N.N., Devald E.N.**

Voronezh State Agrarian University named after. Emperor Peter I**Belgorod State Agrarian University named after. V.Ya. Gorina***NON-SPECIFIC RESISTANCE, VITAMIN SUPPLY AND REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS INJECTED WITH PHOENOXAN AND TETRAVIT DURING THE DRY PERIOD**

This article presents studies assessing the effectiveness of the combined use of vitamin preparations phenoxan and tetravit.

UDC 636:612.17.082.4:615.35

Zuev N.P., Lopatin V.T., Shutikov V.A., Popova O.V., Skogoreva A.M.*,

Shpoganyach N.N., Devald E.N.**

Voronezh State Agrarian University named after. Emperor Peter I**Belgorod State Agrarian University named after. V.Ya. Gorina***NON-SPECIFIC RESISTANCE, VITAMIN SUPPLY AND REPRODUCTIVE FUNCTIONS OF COWS DURING INJECTIONS OF PENOXAN AND ITS COMPLEX WITH ASCORBIC ACID DURING THE DRY PERIOD**

This article presents studies on the vitamin-saving properties of phenoxan and its complex with AA, as well as their effect on the mother's body during the dry period and indirectly (in utero) on the calf. Injections during the dry period of phenoxan and its complex with ascorbic acid against the background of an increased dosage of tetravit with intraperitoneal administration of the latter allow during the dry period to: improve the indicators of protein metabolism and nonspecific resistance of cows; increase the vitamin supply of cows; reduce the number of birth complications and postpartum diseases of cows, significantly reduce the duration of the service period; improve the quality and viability of replacement young stock.

UDC 636.22/28

Shamsov E.S.*, Irgashev T.A.**

**Tajik Agrarian University named after Sh.Shotemur*

***Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences*

PROTEIN METABOLISM IN GOBIES OF THE TAJIK BLACK-AND-WHITE BREED WHEN USING THE BEECH PREMIX

The article presents the indicators of protein metabolism, nitrogen balance and the effectiveness of their use by experimental bulls. Based on the results of studies on the comparative feed value of different doses of bentonite containing premix of the Bug, the following conclusion can be made. Bentonite containing the premix of the Bug, depending on the dose, contributed to a more intensive growth of animals. In the experimental groups, the average daily increase was higher by 9.0-9.4% ($P < 0.05$), and feed costs per 1 kg increase by 7.2% lower. Different doses of top dressing did not have a significant effect on the digestibility of nutrients, but animals receiving 200g of premix reserved more nitrogenous substances in the body ($P < 0.05$, when comparing groups I and II). An increase in the norm of mineral elements in diets by 10-15% due to top dressing with premix contributed to an increase in nitrogen deposition in the body by 8.1-9.8% ($P < 0.02-0.20$).

UDC 636.32/.38.032

Kosilov V.I., Andrienko D.A., Nikonova E.A.*, Salikhov A.A.**

**Orenburg State Agrarian University*

***Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF YOUNG SHEEP OF THE SOUTH URAL BREED

The article presents materials on the study of morphological parameters, protein composition of blood serum, indicators of protein, carbohydrate and lipid metabolism and dynamics of activity of aminotransferases of blood serum of young sheep of the South Ural breed. Morphological and biochemical parameters of the blood of young animals of all groups of sheep of the South Ural breed changed with age and according to the seasons of the year. At the same time, all hematological parameters were within the normal range, which indicates the normal course of metabolic processes in the body of young animals.

UDC 636.598.8

Ezhova O.Yu., Belyatskaya Yu.N., Sysin M.V.*, Gadiev R.R., Khaziev D.D.**

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir State Agrarian University*

INFLUENCE OF AGE PRODUCTIVE QUALITIES OF GEESE

The article presents the results of a study of the influence of the age of the Lindow geese on the productivity and incubation qualities of eggs. It was found that the content of carotenoids in the egg increased with age: in the second year of egg production by 1.83%, in the third - by 1.08%. The unit of How characterizes the quality of protein, for geese the optimal indicator is 80-85%. This indicator did not change significantly for three years, it was within the normal range (the decrease was 0.79% by the second year, 0.08% by the third). The number of eggs with a blood ring was insignificant during the three years of goose use and ranged from 2.38% in the first year of egg production to 1.12% in the third.

UDC 636.2.034

Nikonova E.A.*, Nasambaev E.G., Davletova A.M., Kasimova G.V., Gadiev R.F.

**Orenburg State Agrarian University*

***West Kazakhstan Agricultural Technical University*

****Bashkir State Agrarian University*

LINEAR GROWTH OF YOUNG KAZAKH WHITE-HEADED BREED AND ITS CROSSES WITH HEREFORD

The article presents the results of studying the exterior of bulls, castrate bulls, heifers obtained from crossing the Kazakh bald and Hereford breeds of different blood shares. It was established that purebred young animals in all age periods were inferior in size of all studied indicators to cross-bred peers. Thus the tendency of superiority on the main sizes of cross-breed animals ($\frac{1}{2}$ Hereford x $\frac{1}{2}$ Kazakh white-headed) of the II group over cross-bred peers of the III group on all age and sex groups is noted. A similar situation was observed in terms of body indices. At the same time, bulls were characterized by the highest indicators, heifers-the least, castrate bulls occupied an intermediate position.

UDC 636.082/04.28

Kosilov V.I., Zhaimysheva S.S., Gerasimova T.G.*, Sedykh T.A.**,

Kadralieva B.T., Kasimova G.V.***, Kurokhtina D.A.****

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir Research Institute of Agriculture*

****West Kazakhstan Agricultural Technical University*

*****Kazakhstan University of Innovation and Telecommunication Systems*

EFFECTIVENESS OF USE OF PURE-BREED AND MIXED HEIFERS FOR BEEF PRODUCTION

The article presents the results of an economic assessment of beef production during intensive rearing of purebred black-and-white heifers (group I), its crosses of the first generation with Holsteins (group II) and the second generation (group III). It was established that purebred heifers of group I differed by 176.1 rubles more. (2, 69%) and 318.0 rub. (4.97%) cost per 1 centner of live weight gain than crossbreeds of groups II and III. When selling heifers for meat from crossbred young animals of groups II and III, a larger amount of 1,740 rubles was received. (5.45%) and 2715 rub. (8.50%) revenue than purebred heifers of group I, this led to a greater increase of 1153.3 rubles. (16.15%) and 1733.5 rubles. (24.28%) the amount of profit when selling crossbreeds of groups II and III for meat than when selling purebred crosses of group I. In this regard, purebred young animals of group I were inferior to crossbred animals of the same age of groups II and III in terms of profitability by 3.87% and 5.62%. The greatest economic effect was obtained when raising crossbreeds of the second generation of group III for meat.

Уважаемые господа!

Мичуринский агрономический вестник является международным научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля. В журнале публикуются статьи теоретического, методического и прикладного характера, содержащие оригинальный авторский материал, основные результаты фундаментальных и диссертационных исследований.

В журнал принимаются статьи по разделам:

1. методология и методика;
2. технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3. зоотехния и ветеринарная медицина;
4. пищевая промышленность;
5. агрономия и экологически безопасные технологии;
6. техносферная безопасность и её медико-биологические аспекты (БЖД);
7. защита растений;
8. экология;
9. биология;
10. ботаника;
11. селекция и семеноводство;
12. генетика и биоинженерия;
13. микология;
14. зоология;
15. плодоводство и овощеводство;
16. биохимия;
17. пчеловодство;
18. почвоведение;
19. земледелие;
20. точное земледелие;
21. механизация и ресурсное обеспечение АПК;
22. экономика;
23. социально-гуманитарные науки;
24. правовое обеспечение агроселетбных и урбанизированных территорий.

**Главный редактор, кандидат
сельскохозяйственных наук,
исполнительный директор
ООО НПЦ «АГРОПИЩЕПРОМ»
С.А. Колесников**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ

Статьи представляются в редколлегию в печатном (2 экз.) и электронном виде с использованием Microsoft Word для Windows. Поля страницы (формат А4): левое – 3 см, другие по 2 см. Текст – шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, красная строка (абзац) – 1,25 см., выравнивание по ширине. Страницы не нумеруются.

Перед названием статьи необходимо указать УДК (слева вверху). Название статьи оформляется прописными буквами, жирным шрифтом (14 pt) с выравниванием по центру. Ниже через один интервала указать инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (12 pt) с выравниванием по центру. Ниже (без интервала) указать адрес места работы.

Аннотация статьи (резюме) должна располагаться ниже на один пробел от последнего адреса места работы авторов – обычный шрифт (10 pt) с выравниванием по ширине. В конце аннотации необходимо указать ключевые слова (5 – 7). Через интервал на английском языке дублируются: название статьи, инициалы и фамилии авторов, адреса мест работы авторов, аннотация и ключевые слова (правила оформления такие же, как и на русском языке).

В статье должны четко и сжато излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследований и обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. Рекомендуются стандартизировать структуру статьи, используя подзаголовки: Введение (теоретический анализ), Объекты и методы исследования (экспериментальная часть), Результаты и их обсуждение, Заключение (Выводы), Список литературы.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо это отметить в работе.

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений. Допускаются только общепринятые сокращения. Список литературы подается как на русском, так и на английском языках. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

К статьям, направляемым в редколлегию, должна быть приложена авторская справка: фамилия, имя, отчество, научная степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес, контактный телефон, факс, e-mail.

От одного автора принимаются не более двух статей в один номер.

Возможность получения бумажного экземпляра согласуется с редакцией.

Журнал выходит четыре раза в год: выпуск I – март; выпуск II – июнь, выпуск III – сентябрь, выпуск IV – декабрь.

Статьи следует присылать с подписью автора(ов) в редакцию простыми или заказными бандеролями по адресу: **393761, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Советская, 196 и обязательно в электронном виде на E-mail: mich-agrovestnik@mail.ru.**

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.

