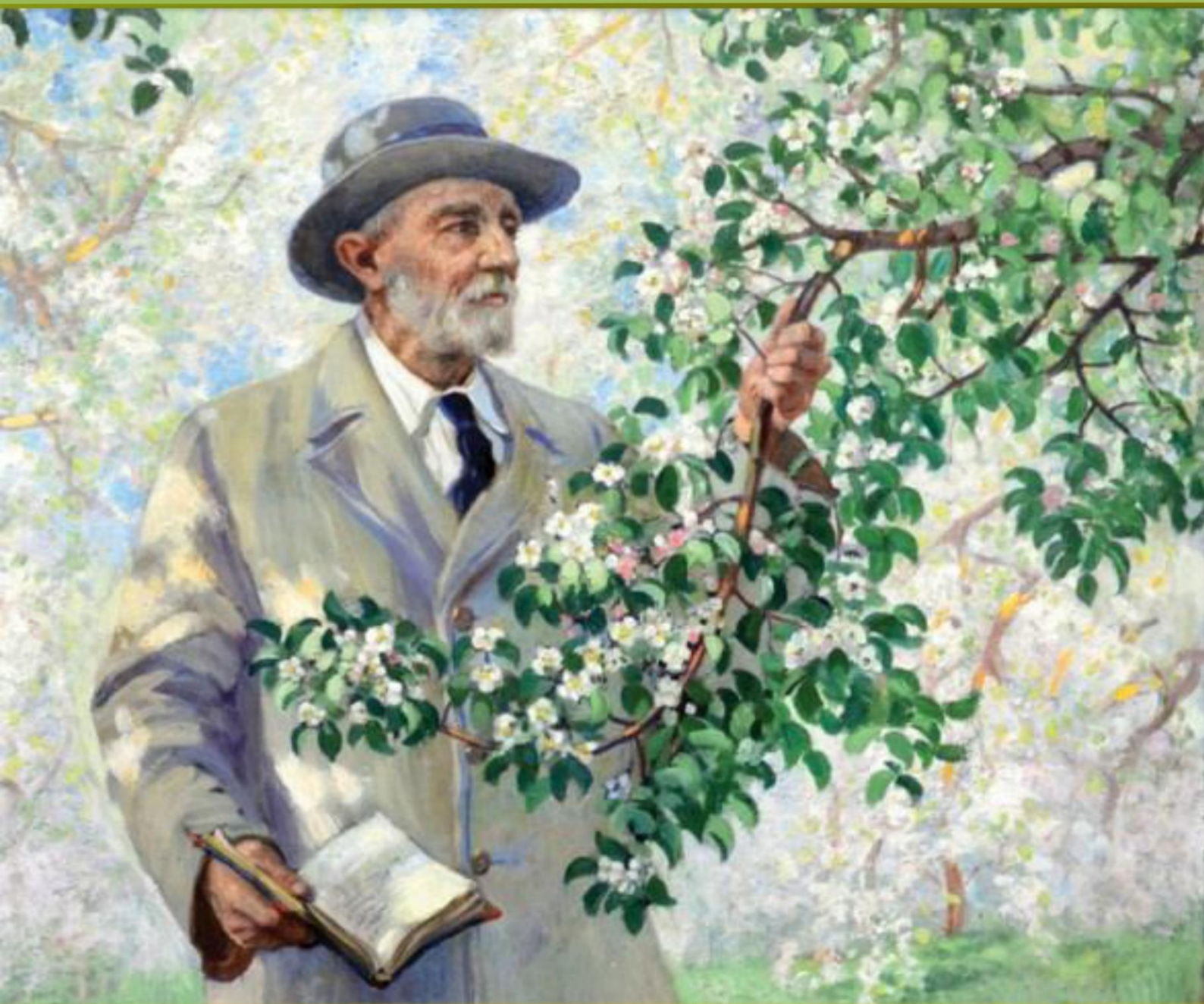


Мичуринский агрономический

№3

ВЕСТНИК



Мичуринск-научоград РФ

2020

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский  
агрономический

# ВЕСТНИК

**№3**

**2020**



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ

2020



УЧРЕДИТЕЛЬ:

ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

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

**EDITORIAL BOARD:**

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

АДРЕС 393760, Тамбовская область,  
РЕДАКЦИИ: 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, 2020  
© ООО НПЦ «Агропищепром»  
www.mich-agrovestnik.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### РАЗДЕЛ 1. ЖИВОТНОВОДСТВО

**Ермолова Е. М., Хазиев Д.Д., Гадиев Р.Р., Юсупова Ч.Р.**

Качество куриных яиц при использовании ферментных кормовых добавок санфайз и санзайм.....7

**Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С.,**

**Третьякова Р.Ф., Седых Т.А., Гизатуллин Р.С.**

Экстерьерные особенности телок симментальской породы при использовании пробиотика.....13

**Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С., Толочка В.В.,**

**Ребезов М.Б., Салихов А.А., Кубатбеков Т.С.**

Влияние генотипа бычков на возрастную динамику живой массы и интенсивность роста.....20

**Комарова Н.К., Ребезов М.Б.,**

**Толочка В.В., Ермолова Е.М., Губайдуллин Н.М.**

Белковый состав сыворотки крови чистопородных и помесных бычков.....27

**Левахин Ю.И., Дускаев Г.Х., Нуржанов Б.С.**

Эффективность использования тыквенного масла, обогащенного ультрадисперсными частицами марганца, в составе рационов откармливаемым бычкам.....33

**Миронова И.В., Зиянгирова С.Р.,**

**Галиева З.А., Газеев И.Р.**

Эффективность использования кормовых добавок глауканит и биогумитель в кормлении баранчиков романовской породы.....37

**Миронова И.В. Зиянгирова С.Р.,**

**Галиева З.А., Газеев И.Р.**

Изменение весового роста баранчиков романовской породы при скармливании глауконита и биогумитель.....41

**Никонова Е.А., Косилов В.И., Ребезов М.Б.,**

**Быкова О.А., Гизатуллин Р.С., Седых Т.А.**

Влияние генотипа на формирование воспроизводительной функции телок.....48

**Никонова Е.А., Косилов В.И.,**

**Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С., Губайдуллин Н.М.**

Влияние пола и возраста на качество мяса-баранины.....53

**Полькина А.С., Гадиев Р.Р., Галина Ч.Р.**

Продуктивные качества гусей родительского стада линдовской породы при скармливании пробиотиков.....59

<b>Раджабов Ф.М., Курбонов С.Н., Чабаев М.Г., Губайдуллин Н.М.</b>	
Рост и развитие телят и молодняка таджикского типа чёрно-пёстрой породы при использовании комбикормов с разным количеством льняного жмыха.....	65
<b>РАЗДЕЛ 2. ЛЕСОВОДСТВО</b>	
<b>Арзамаскова А.С., Алибаев Р.З., Тюлебаева С.С.</b>	
Растительные сообщества хозяйственноценных лесообразующих пород Оренбургской области.....	74
<b>Борцов В.А., Кабанов А.Н., Шахматов П.Ф., Кочегаров И.С.</b>	
Результаты исследований лесных культур г. Нур-Султана.....	82
<b>РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ С.-Х. ПРОДУКЦИИ</b>	
<b>Протасов С.К., Боровик А.А., Брайкова А.М.</b>	
Влияние скорости сушильного агента на сушку пшеницы.....	88
<b>РАЗДЕЛ 4. ПОЛЕВОДСТВО</b>	
<b>Исраилов М.Ж., Муратов Г.А., Бобоев С.Г., Муратов А.</b>	
Изменчивость компонентов скороспелости растений гибридов F <sub>1</sub> хлопчатника, полученных на основе скрещивания карликовой и низкорослых линий с высокорослыми сортами.....	95
<b>РЕФЕРАТЫ.....</b>	<b>102</b>
<b>ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....</b>	<b>115</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....</b>	<b>116</b>

---

## CONTENTS

---

### SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

**Ermolova E.M., Khaziev D.D.,  
Gadiev R.R., Yusupova Ch.R.**

Quality of chicken eggs when using sunfize and sunzyme enzymed feed supplements.....7

**Zhaimysheva S.S., Nurzhanov B.S.,  
Tretyakov R.F., Sedykh T.A., Gizatullin R.S**

Exterior features of simmental heifers when using probiotic..... 13

**Zhaymysheva S.S., Nurzhanov B.S., Tolochka V.V.,  
Rebezov M.B., Salikhov A.A., Kubatbekov T.S.**

Influence of the genotype of bulls on the age  
dynamics of live weight and growth intensity.....20

**Komarova N.K., Rebezov M.B.,  
Tolochka V.V., Yermolova E.M., Gubaidullin N.M.**

Protein composition blood serum of purebred and crossbred bulls.....27

**Levakhin Yu.I., Duskaev G. Kh., Nurzhanov B.S.**

The effectiveness of using pumpkin oil enriched  
with ultrafine manganese particles in the diets of fattened bulls.....33

**Mironova I.V., Ziangirova S.R., Galieva Z.A., Gazeev I.R.**

The efficiency of use of feed additives glauconite  
and biochemical in feeding rams of the romanov breed.....37

**Mironova I. V. Ziyangirova S. R., Galieva Z. A., Gazeev I. R.**

Change weight growth rams of the romanov  
breed when fed with glauconite and biochemical.....41

**Nikonova E.A., Kosilov V.I., Rebezov M.B.,  
Bykova O.A., Gizatullin R.S., Sedykh T.A.**

Influence of genotype on the formation of reproductive function of heifers.....48

**Nikonova E.A., Kosilov V.I.,  
Yuldashbayev Yu.A., Kubatbekov T.S., Gubaidullin N.M.**

Influence of gender, age on the quality of lamb meat in the.....53

**Polkina A.S., Gadiev R.R., Galina Ch.R.**

Productive qualities of gose of the parent  
stock of the linda breed when feeding probiotics.....59

**Radjabov F.M., Kurbonov S.N.,  
Chabaev M.G., Gubaidullin N.M.**

The growth and development of calves and  
young cattle, tajik type black-motley breed  
with the use of animal feed with different amount of flax meal.....65

SECTION 2. FORESTRY

**Arzamaskova A.S., Alibaev R.Z., Tyulebaeva S.S.**

Plant communities of economic-valuable forest-forming rocks of Orenburg region.....74

**Bortsov V.A., Kabanov A.N.,**

**Shahmatov P. F.Kochegarov I.S.**

Results of research on forestry crops in Nur-Sultan.....82

SECTION 3. TECHNOLOGY OF STORAGE AND PROCESSING  
OF AGRICULTURAL PRODUCTS

**Protasov S.K., Borovik A.A., Brykova A.M.**

Effect of drying agent speed on wheat drying.....88

SECTION 4. FIELD HUSBANDRY

**Israilov M.Zh., Muratov G.A., Boboev S.G., Muratov A.**

Variability of components of a sign of precocity of plants of F<sub>1</sub>  
cotton hybrids obtained by crossing dwarf and low-growing

lines with tall-growing varieties.....95

ABSTRACTS.....109

INTRODUCTION..... 115

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....116

---

# РАЗДЕЛ 1

---

## ЖИВОТНОВОДСТВО

---

УДК 636.5.034:636.087.8

### КАЧЕСТВО КУРИНЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК САНФАЙЗ И САНЗАЙМ

**Ермолова Е.М.**

*Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Хазиев Д.Д., Гадиев Р.Р.**

*Башкирский государственный аграрный университет*

**Юсупова Ч.Р.**

*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр  
Уральского отделения Российской академии наук*

В статье приводятся результаты изучения влияния ферментных кормовых добавок в рационах кур-несушек кросса «Ломан ЛСЛ-классик» на качество яиц. Дозировка ввода ферментных препаратов в кормосмесь кур-несушек составляла: Санфайз 5000 - 80 г/т, Санзайм - 100 г/т. Результаты исследований показывают, что в группах, получавших в своем рационе ферментные препараты, яйценоскость несушек была выше, чем в контрольной группе. Так, за весь период исследований куры опытных групп по яйценоскости на среднюю несушку достоверно превосходили кур контрольной группы. Наибольшая разность была у кур 1-й опытной группы (ферментный препарат Санфайз) - 10,8 яиц; наименьшая - у кур 3-й группы (ферментные препараты Санфайз и Санзайм) - на 5,7 яиц. У кур 2-й опытной группы по сравнению с курами контрольной группы яйценоскость была больше на 7,9 яиц. Лучшие показатели эффективности производства получены в 1-й опытной группе кур-несушек, в кормлении которых использовали ферментную кормовую добавку Санфайз для снижения питательной ценности рациона по матрице.

**Ключевые слова:** птицеводство, куры-несушки, качество яиц, кормовая добавка, ферменты, морфологические показатели качества яйца, яйценоскость.

### QUALITY OF CHICKEN EGGS WHEN USING SUNFIZE AND SUNZYME ENZYMED FEED SUPPLEMENTS

**Ermolova E.M.**

*South Ural State Agrarian University*

**Khaziev D.D., Gadiev R.R.**

*Bashkir State Agrarian University*

**Yusupova Ch.R.**

*Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*

The article presents the results of studying the effect of enzymatic feed additives in the diets of laying hens of the Loman LSL-classic cross on the quality of eggs. The dosage of the introduction of enzyme preparations into the feed mixture of laying hens was: Sunfise 5000 - 80 g / t, Sunzyme - 100 g / t. The research results show that in the groups receiving enzyme preparations in their diet, the egg production of layers was higher than in the control group. So, for the entire period of research, the hens of the experimental groups in terms of egg production per average hen significantly exceeded the hens of the control group. The greatest difference was in chickens of the 1st experimental group (enzyme preparation Sunfise) - 10.8 eggs; the smallest - in chickens of the 3rd group (enzyme preparations Sunfise and Sunzyme) - by 5.7 eggs. The hens of the 2nd experimental group, compared with the hens of the control group, had more eggs by 7.9 eggs. The best indicators of production efficiency were obtained in the 1st experimental group of laying hens, in the feeding of which the enzymatic feed additive Sunfise was used to reduce the nutritional value of the diet according to the matrix.

**Key words:** poultry farming, laying hens, egg quality, feed additive, enzymes, morphological indicators of egg quality, egg production.



В Российской Федерации развитие птицеводства на промышленной основе дает возможность получать больше продукции высокого качества в короткие сроки с эффективной оплатой корма продукцией [1-7].

Птицефабрики, специализированные по производству яиц, различаются по мощности, в них применяют клеточное содержание кур-несушек в условиях регулируемого микроклимата. Здесь для кормления птицы используют сбалансированные комбикорма. Отечественные передовые птицефабрики вышли на уровень мировых достижений крупных птицеводческих предприятий.

По современным данным, большое влияние на балансирование питательности комбикормов для сельскохозяйственной птицы играют различные кормовые добавки, использование которых позволяет повышать эффективность производства яиц и мяса птицы [8-13].

Цель работы - изучить влияние ферментных кормовых добавок в рационах кур-несушек на качество яиц.

### **Объекты и методы исследований**

В Челябинской области ПАО «Птицефабрика Челябинская» производит высококачественное куриное яйцо, полученное от птицы кросса «Ломан ЛСЛ-классик». Предприятие также занимается производством жидкого пастеризованного яичного меланжа, яичного сухого порошка, продуктов из мяса кур, зерна.

Объектом изучения являлись ферментные препараты производства Санзайм (Sunzyme) - мультиэнзимный препарат, включающий ксиланазную, целлюлазную и манназную активности.

Дозировка ввода ферментных препаратов в кормосмесь кур-несушек составляла: Санфайз 5000 - 80 г/т, Санзайм - 100 г/т. Исследования проводили по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1

Схема исследований

<b>Группа</b>	<b>Особенности кормления</b>
Контрольная	Основной рацион (ОР) в виде кормосмеси
1-я опытная	ОР + Санфайз (снижение питательной ценности рациона по матрице)
2-я опытная	ОР + Санзайм (матрица)
3-я опытная	ОР + Санфайз + Санзайм

Группы были сформированы в 182-суточном возрасте птицы методом аналогов (кросс, возраст, живая масса). Каждой молодке был присвоен индивидуальный номер меченьем ножными кольцами. Птица была размещена в индивидуальных ячейках клеточной батареи. Условия содержания, параметры микроклимата, фронт кормления и поения, режим освещения, плотность посадки во всех группах были одинаковыми и соответствовали методическим рекомендациям.

Кормление кур-несушек осуществлялось вручную, согласно схеме исследований, доступ к воде – свободный. Состав и питательность кормосмесей для кур-несушек подопытных групп представлен в таблице 2, Ввод ферментных препаратов не повлиял отрицательно на сохранность птицы, которая в контрольной группе составила 80 %, а в опытных - 91,4-100 %.

Таблица 2

Состав кормосмесей для кур-несушек подопытных групп, %

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		1-я	2-я	3-я
Пшеница	43,091	44,268	45,557	46,734
Ячмень	20,000	20,000	20,000	20,000
Жмых рапсовый	3,000	3,000	3,000	3,000
Жмых подсолнечный	7,000	7,000	7,000	7,000
Известняковая мука	6,371	6,343	6,364	6,336
Соя полножирная	13,669	13,277	11,963	11,571
Масло подсолнечное	2,031	1,783	1,289	1,041
Рыбная мука	1,500	1,500	1,500	1,500
Премикс	2,000	2,000	2,000	2,000
Монокальцийфосфат	0,825	0,303	0,822	0,300
Метионин	0,100	0,100	0,093	0,093
Лизин	0,051	0,058	0,044	0,051
Соль поваренная	0,362	0,360	0,358	0,356
Санфайз	-	0,008	-	0,008
Санзайм	-	-	0,010	0,010

Использование ферментных препаратов Санзайм и Санфайз не оказало существенного влияния на живую массу кур. При этом прослеживались две тенденции. Куры 1-й опытной группы (ферментный препарат Санфайз) уступали по живой массе курам контрольной группы (0,12 кг, или 2,26 %), а куры 2-й и 3-й опытных групп (ферментный препарат Санзайм и ферментные препараты Санзайм и Санфайз совместно) превосходили кур контрольной группы, соответственно, на 0,07 кг, или 2,18 % и 0,20 кг, или 3,13 %.

Продуктивность кур-несушек подопытных групп представлена в таблице 3.

Таблица 3

Продуктивность кур-несушек

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		1-я	2-я	3-я
Яйценоскость на среднюю несушку за продуктивный период, шт.	119,0	129,8	126,9	124,7
Интенсивность яйценоскости на среднюю несушку, %	70,85	77,24	75,54	74,23
Затраты кормов на 10 яиц, кг	2,26	2,08	2,13	2,15
Затраты корма на 1 кг яйцемассы, кг	3,56	3,24	3,36	3,30

Результаты опыта показывают, что в группах, получавших в своем рационе ферментные препараты, яйценоскость несушек больше, чем в контрольной группе. Так, за весь период исследований куры опытных групп по яйценоскости на среднюю несушку достоверно превосходили кур контрольной группы.

Наибольшая разность была у кур 1-й опытной группы (ферментный препарат Санфайз) - 10,8 яиц; наименьшая - у кур 3-й группы (ферментные препараты Санфайз и Санзайм) - на 5,7 яиц. У кур 2-й опытной группы по сравнению с курами контрольной группы яйценоскость была больше на 7,9 яиц. Использование ферментного препарата Санфайз в кормосмесях несушек (1-я опытная группа) позволило повысить интенсивность яйценоскости на среднюю курицу-несушку по сравнению с контрольной группой за весь период продуктивности на 6,39 %. Введение ферментного препарата Санзайм в кормосмесь кур-несушек (2-я опытная группа) повысило интенсивность яйценоскости по сравнению с контрольной группой на 4,69 %, а при вводе совместно ферментных препаратов Санфайз + Санзайм в кормосмесь кур-несушек (3-я опытная группа) интенсивность яйценоскости была выше по сравнению с контрольной группой на 3,38 %.

У кур опытных групп затраты корма на 10 яиц были меньше по сравнению с курами контрольной группы; 1-я опытная группа - на 0,18, или 8,0 %, 2-я группа - на 0,13, или 5,7 % и 3-я группа - на 0,11 кг, или 4,9 %. Разница по затратам корма на 1 кг яйцемассы между курами контрольной и опытных групп, а также между курами опытных групп определялась сочетанием двух факторов - яйценоскостью и массой яиц. Меньшие по сравнению с контролем затраты корма на 1 кг яйцемассы у кур 1-й и 3-й опытных групп обусловлены превосходством по яйценоскости и массе яиц, кур 2-й группы - превосходством по яйценоскости.

В ходе опыта контролировали морфологические качества яиц (табл. 4).

Проанализировав полученные результаты, установили, что использование ферментных препаратов Санфайз и Санзайм в кормосмесях не оказывает отрицательного действия на морфологические качества яиц.

По данным таблицы 4, видно, что наибольшая масса яйца была в 3-й опытной группе, получавшей совместное количество ферментных препаратов, и составила 72,2 г, что на 2,8 г больше, чем в контрольной группе. Соответственно, это привело к тому, что в данной группе наблюдалось увеличение по таким показателям, как масса желтка - на 0,6, масса скорлупы - на 0,9 г, толщина скорлупы - на 23 мкм по сравнению с контрольной группой.

Таблица 4

Морфологические качества яиц кур-несушек в возрасте 50 нед.

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		1-я	2-я	3-я
Масса яйца, г	69,40	71,80	68,70	72,20
Масса желтка, г	21,76	22,46	21,71	22,36
Масса белка, г	40,44	42,14	39,62	41,74
Масса скорлупы, г	7,20	7,20	7,37	8,10
Толщина скорлупы, мкм	329,00	346,00	339,00	352,00

Показатели эффективности производственной деятельности ПАО «Птицефабрика Челябинская» по использованию ферментной кормовой добавки в рационах кур-несушек представлены в таблице 5.

Таблица 5

**Эффективность производственной деятельности  
ПАО «Птицефабрика Челябинская» по использованию  
ферментных кормовых добавок в рационах кур-несушек**

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		1-я	2-я	3-я
Посажено птицы, гол.	2000	2000	2000	2000
Яйценоскость на среднюю несушку за продуктивный период, шт.	119,02	129,76	126,91	124,71
Полная себестоимость 10 шт. яиц (товарное), руб.	33,10	33,10	33,10	33,10
Цена реализации 10 шт. яиц, руб.	39,3	39,3	39,3	39,3
Объем производства яиц за продуктивный период, тыс. шт.	238,04	259,52	253,82	249,42
Выручка от реализации яиц, тыс. руб.	935,50	1019,91	997,51	980,22
Полная себестоимость реализуемой продукции, тыс. руб.	787,91	859,04	840,19	825,66
Прибыль от реализации яиц, тыс. руб.	147,59	160,87	157,32	154,56
Уровень рентабельности производства яиц, %	18,73	18,73	18,72	18,72

По данным таблицы 5 можно сделать вывод, что использование ферментных кормовых добавок в рационах кур-несушек повышает эффективность производственной деятельности ПАО «Птицефабрика Челябинская».

Так, например, объем производства яиц за период исследования во всех опытных группах увеличился, соответственно, в 1-й - на 9,0 %, во 2-й - на 6,6 %, в 3-й - на 4,8 % по сравнению с контрольной группой. Прибыль от реализации яиц увеличилась также во всех опытных группах, соответственно, в 1-й - на 13,28 тыс. руб., во 2-й - на 9,73 тыс. руб., в 3-й - на 6,97 тыс. руб. по сравнению с контрольной группой.

С помощью введения в рацион ферментных кормовых добавок удалось сохранить уровень рентабельности почти на одном уровне (18,72-18,73 %), т. к. при использовании только основного рациона в кормлении кур-несушек затраты на производство яиц ниже, а с использованием добавок производственная и полная себестоимость растет с учетом их стоимости.

#### Вывод

Таким образом, более высокие показатели эффективности производства получены в 1-й опытной группе кур-несушек, в кормлении которых использовали ферментную кормовую добавку Санфайз для снижения питательной ценности рациона по матрице

## Список литературы

1. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122-125.
2. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205-208.
3. Эффективность антисептического препарата "Монклавит-1" в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер [и др.] // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика. Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. Под ред. М.Ф. Юдина. 2018. С. 90-96.
4. Результаты гибридизации в гусеводстве / Ч.Р. Галина, Р.Р. Гадиев, В.И. Косилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 265-268.
5. Пробиотическая кормовая добавка ветаспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Шарипова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259-262.
6. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem / Fatkullin R.R., Ermolova E.M., Kosilov V.I. [et al.] // Advances in Engineering Research. 2018. С. 182-186.
7. Влияние препарата сба на динамику гистологического строения корня перьев и кожи у уток в постнатальном периоде онтогенеза / Оганов Э.О., Инатуллаева Л.Б., Кубатбеков Т.С. [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 124-127.
8. Эффективность антисептического препарата монклавит-1 в инкубации яиц / Ежова О., Косилов В., Вильвер Д. [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 11. С. 52-56.
9. Влияние ферментных кормовых добавок на качество яиц на примере ПАО "Птицефабрика Челябинская" / Е.М. Ермолова, С.М. Ермолов, В.И. Косилов [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 8 (181). С. 52-59.
10. Сравнительные испытания ультрадисперсного сплава, солей и органических форм Cu и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / Е.А. Сизова, С.А. Мирошников, С.В. Лебедев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 2. С. 393-403.
11. 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.
12. Полькина А.С., Косилов В.И. Пробиотики Ветом 1.2 и Энзимспорин в гусеводстве // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2019. С. 57-60.
13. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И. Технология производства продуктов животноводства. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Том 1. 399 с.

**Ермолова Евгения Михайловна**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Южно – Уральский государственный аграрный университет  
451100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13  
Телефон: 89517031512  
Email: zhe1748@mail.ru

**Гадиев Ринат Равилович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34,  
Телефон: 89273047567  
E-mail: rgadiev@mail.ru

**Хазиев Данис Дамирович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34

**Юсупова Чулпан Рифовна**, доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории геномных исследований и селекции животных, Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УРО РАН  
620142, г. Екатеринбург, ул. Белинского, 112а  
Телефон: 89371644516  
E-mail: chulpan-galina@mail.ru

УДК 636.22/28.033 (470.55/.57)

**ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОК  
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА**

**Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С., Третьякова Р.Ф.**

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук  
Седых Т.А.*

*Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

**Гизатуллин Р.С.**

*Башкирский государственный аграрный университет*

В статье приводятся показатели промеров тела и индексов телосложения телок симментальской породы в разные возрастные периоды при использовании пробиотической кормовой добавки Биодарин. Установлены, что при включении в состав рациона кормления ремонтных телок апробируемой добавки в дозе 3,5 г и 7 г на 1 кг концентрированных кормов способствовала более интенсивному линейному росту молодняка.

**Ключевые слова:** скотоводство, симменталы, телки, Биодарин, промеры тела, индексы телосложения

**EXTERIOR FEATURES OF SIMMENTAL  
HEIFERS WHEN USING PROBIOTIC**

**Zhaimysheva S. S., Nurzhanov B. S., Tretyakov R. F.**

*Federal scientific center of biological systems and agricultural technologies of the  
Russian Academy of Sciences*

**Sedykh T. A.**

*Bashkir research Institute of agriculture*

**Gizatullin R. S.**

*Bashkir state agrarian University*

The article presents the performance measurements of the body and build indexes heifers of Simmental breed in different age periods with the use of probiotic feed supplements Biogaran. It was found that when included in the diet of repair heifers, the tested additive at a dose of 3.5 g and 7 g per 1 kg of concentrated feed contributed to a more intensive linear growth of young animals.

**Keyword:** cattle, Simmental, calves, BioMarin, measurements of body Constitution indexes.

---

Эффективность производства мяса-говядины во многом обусловлена использованием современных технологических приемов, способствующих максимальной степени реализации биоресурсного потенциала продуктивности [1-8]. Современные требования к перспективному типу крупного рогатого скота предусматривают разведение крупных, великорослых животных, характеризующихся глубоким, растянутым туловищем с хорошо выраженными мясными формами [9-10].

Получить животных такого типа можно лишь при интенсивном выращивании [11-13]. Основным условием этого является организация полноценного, сбалансированного кормления молодняка. Перспективным в этом плане является использование различного рода кормовых добавок, в частности, пробиотиков. В этой связи при использовании пробиотиков в кормлении молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо необходима экстерьерная оценка животных. Это прозволит с большей достоверностью провести прижизненную комплексную оценку продуктивных качеств откормочного молодняка.

**Объекты и методы исследования**

Условия содержания телок подопытных групп на протяжении всего периода выращивания были идентичными. Молодняк в зимний период содержался в облегченном помещении с кормлением и поением на выгульно-кормовом дворе, летом – на пастбище



с подкормкой концентратами. Зимой в состав рациона телок входили молочный корм (молоко+обрат), сено, сенаж, силос кукурузный, концентраты, в летний период – зеленая масса сеяных трав, кукурузы, концентраты.

Телки I (контрольной) группы получали основной рацион, состоящий из кормов собственного производства. Молодняку II (опытной) группы дополнительно скармливали комплексную кормовую добавку Биодарин в дозе 3,5 г на 1 кг концентрированного корма, животным III (опытной) группы – 7,0 г на 1 кг концентрированного корма.

Биодарин – белково-витаминно-минеральная пробиотическая кормовая добавка, содержит ферментативные питательные элементы: 35% сырого протеина, нутриенты – легкодоступные составные части питательных веществ кормов (олигопептиды, полисахариды, эссенциальные жирные кислоты, витамины: А, Д<sub>3</sub>, Е, РР, С, Биотин, провитамины, аминокислоты, в том числе незаменимые, минорные (физиологически активные вещества), микроэлементы (медь, цинк, магний, марганец, селен, железо, калий, кобальт, сера, йод) и макроэлементы ( кальций, натрий, фтор).

Содержит пробиотические штаммы микроорганизмов *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Enterococcus faecium*, *Laktobacillus plantarum*.

Биодарин стимулирует процессы пищеварения, обмена веществ, стимулирует функциональные резервы организма, способствует формированию стойкого иммунитета и в конечном итоге повышает интенсивность роста.

### Результаты и их обсуждения

Результаты взятия промеров телок подопытных групп свидетельствуют об отсутствии межгрупповых различиях по их величине в 3-месячном возрасте (таблица 1).

Таблица 1

Промеры тела телок, в возрасте 3 мес., см

Промер	Группа					
	I		II		III	
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Высота в холке	81,2 ±0,92	1,14	81,0± 0,90	1,02	81,4 ±0,88	1,31
Высота в крестце	85,0 ±1,04	1,28	85,1 ±0,99	1,14	84,9 ±0,78	1,41
Косая длина туловища	70,2 ±0,93	1,94	70,8± 0,94	1,33	70,4 ±0,77	1,31
Обхват груди за лопатками	79,6 ±0,89	2,16	80,1± 1,14	1,43	80,0± 1,24	1,48
Глубина груди	30,9± 0,71	1,48	30,2± 0,67	1,32	30,4 ±0,77	1,38
Ширина груди	16,9 ±0,08	1,41	17,0 ±0,12	1,68	16,9± 0,11	1,91
Ширина в маклаках	17,4± 0,10	1,31	1,74± 0,12	1,68	16,9± 0,11	1,91
Ширина в тазобедренных сочленениях	18,0 ±0,16	1,32	18,6 ±0,18	1,41	18,4± 0,17	1,37
Обхват пясти	12,2 ±0,04	1,02	12,2 ±0,05	1,10	12,1 ±0,05	1,12
Полуобхват зада	49,9± 0,89	1,92	50,1± 0,87	1,84	50,2± 0,91	1,34
Ширина в седящих буграх	15,6 ±0,08	1,31	15,8 ±0,08	1,42	15,7± 0,09	1,48

Телки всех групп отличались хорошим развитием периферического отдела скелета. Так высота в холке в этом возрасте находилась в пределах 81,0-81,4 см, высота в крестце 84,9-85,1 см, глубина груди 30,2-30,9 см, ширина груди 16,9-17,0 см, полуобхват зада 49,9-50,2 см.

В более поздние возрастные периоды вследствие влияния скармливания пробиотической кормовой добавки Биодарин отмечался более интенсивный рост промеров тела телок II и III опытных групп, которые превосходили сверстниц контрольной группы.

При анализе величины основных промеров тела молодняка в 6 месячном возрасте отмечалось влияние апробируемой кормовой добавки на проявление этого признака.

Из данных промеров телок, в возрасте 6 мес. видно, что телки II и III опытных групп превосходили аналогов из I группы по высоте в холке на 1,8 (1,75%) и 3,5 см (3,41%), высоте в крестце – на 1,0 см (0,93%) и 2,1 см (1,96%), косой длине туловища – на 1,9 см (1,77%) и 3,4 см (3,17%), обхвату груди за лопатками – на 1,1 см (0,84%) и 2,7 см (2,06%), глубине груди – на 1,2 см (2,56%) и 2,1 см (4,49%), ширине груди – на 1,2 см (4,34%) и 1,6 см (5,79%), ширине в маклоках – на 1,1 см (3,83%) и 2,3 см (8,01%), в ширине тазобедренных сочленениях – на 1,3 см (4,39%) и 1,6 см (5,40%), обхвату пясти – 0,1 см (0,71%) и 0,4 см (2,66%), полуобхвату зада – на 1,5 см (2,56%) и 2,5 см (4,28%).

Установлено что вследствие более высокой интенсивности весового роста телки II и III опытных групп превосходили в годовалом возрасте аналогов I (контрольной) группы по величине основных промеров тела.

Так это преимущество по высоте в холке составляло 0,5 (0,44%) и 2,0 см (1,78%), высоте в крестце – 1,2 см (1,04%) и 3,1 см (2,70%), косой длине туловища – 2,1 см (1,75%) и 4,9 см (4,08%), обхвату груди за лопатками – 1,7 см (1,07%) и 4,1 см (2,59%), глубине груди – 1,7 см (3,21%) и 4,0 см (7,56%), ширине груди – 1,7 см (5,43%) и 3,8 см (12,14%), ширине в маклаках – 1,2 см (3,55%) и 3,0 см (8,87%), в ширине тазобедренных сочленениях – 1,9 см (5,58%) и 3,1 см (9,11%), обхвату пясти – 0,2 см (1,33%) и 0,4 см (2,66%), полуобхвату зада – 3,5 см (3,91%) и 5,8 см (6,48%). Наибольший эффект в плане влияния на размеры тела, отмечен у телок III опытной группы, в рацион которых была включена добавка Биодарин.

Полученные данные свидетельствуют, что ранг распределения телок по промерам тела установленный в годовалом возрасте отмечался и в возрасте 18 мес. (таблица 2).

Таблица 2

Промеры тела подопытных телок в возрасте 18 мес., см

Промер	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Высота в холке	120,4 ±2,31	3,10	123,8 ±2,43	3,14	125,1 ± 2,34	3,80
Высота в крестце	122,8 ± 2,36	3,41	125,4 ± 2,13	3,31	127,1 ± 2,18	3,43
Косая длина туловища	129,8 ± 3,14	3,63	132,4 ± 3,28	3,54	134,8 ± 2,93	2,89
Обхват груди за лопатками	174,6 ± 2,99	3,14	176,4 ± 2,90	3,18	178,8 ± 2,39	3,18
Глубина груди	57,2 ± 0,99	1,94	59,0 ± 0,89	2,10	61,9 ± 0,79	2,14
Ширина груди	39,0 ± 0,60	1,40	41,1 ± 0,57	1,94	43,0 ± 0,59	1,89
Ширина в маклаках	39,6 ± 0,58	1,38	42,0 ± 0,88	2,10	44,1 ± 0,99	2,06
Ширина в тазобедренных сочленениях	40,1 ± 0,62	1,88	42,1 ± 0,94	2,08	44,8 ± 1,01	2,14
Обхват пясти	16,2 ± 0,08	1,39	16,1 ± 0,08	1,38	16,3 ± 0,11	1,46
Полуобхват зада	100,1 ± 2,44	3,10	102,9 ± 2,34	2,94	105,8 ± 2,21	3,04
Ширина в седалищных буграх	21,4 ± 0,14	2,10	21,8 ± 0,16	2,12	21,9 ± 0,18	2,33

Достаточно отметить что телки II и III опытных групп превосходили аналогов I (контрольной) группы по высоте в холке на 3,4 см (2,82%) и 4,7 см (3,90%), высоте в крестце – на 2,6 см (2,11%) и 4,3 см (3,50%), косой длине туловища – на 2,6 см (2,00%) и 5,0 см (3,85%), обхвату груди за лопатками – на 1,8 см (1,03%) и 4,2 см (2,40%), глубине груди – на 1,8 см (3,14%) и 4,7 см (8,21%), ширине груди – на 2,1 см (5,38%) и 4,0 см

(10,25%), ширине в маклоках – на 2,4 см (6,06%) и 4,5 см (11,36%), в ширине тазобедренных сочленениях – на 2,0 см (4,98%) и 4,7 см (11,72%), обхвату пясти – на 0,1 см (0,61%), полуобхвату зада – на 2,8 см (2,79%) и 5,7 см (5,69%), ширине в седалищных буграх – на 0,4 см (1,86%) и 0,5 см (2,33%).

Характерно, что судя по величине основных промеров, телки III группы получавшие в составе рациона кормовую добавку Биодарин в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма отличались более крупными формами телосложения.

Анализ результатов взятия промеров свидетельствует о том, что в ранний период постнатального онтогенеза периферический отдел скелета отличался более высокой интенсивностью роста, чем осевой отдел. Позднее интенсивность роста периферического отдела скелета снизилась при ее увеличении у осевого отдела. Это положение подтверждается уровнем коэффициента увеличения промеров тела с возрастом

Как отмечалось ранее, телки всех групп в ранний период онтогенеза характеризовались лучшим развитием периферического отдела скелета. В то же время в период после 3 мес. большей интенсивностью роста отличался осевой отдел скелета, что подтверждается величиной коэффициента увеличения широтных промеров тела с возрастом (таблица 3).

**Таблица 3**

**Кратность увеличения промеров тела подопытных телок к 18 мес. по сравнению с 3 месячными животными**

Промер	Группа		
	I	II	III
Высота в холке	1,48	1,53	1,54
Высота в крестце	1,44	1,47	1,50
Косая длина туловища	1,85	1,87	1,91
Обхват груди за лопатками	2,19	2,20	2,24
Глубина груди	1,85	1,95	2,04
Ширина груди	2,32	2,42	2,54
Ширина в маклоках	2,28	2,41	2,55
Ширина в тазобедренных сочленениях	2,23	2,26	2,43
Обхват пясти	1,33	1,32	1,34
Полуобхват зада	2,00	2,05	2,10
Ширина в седалищных буграх	1,37	1,38	1,39

Максимальной величиной кратности увеличения с возрастом отличались такие промеры как обхват груди за лопатками (2,19-2,24 раз), ширина груди (2,32-2,54 раз), ширина в маклоках (2,28-2,55 раз), ширина в тазобедренных сочленениях (2,23-2,43 раз), полуобхват зада (2,00-2,10 раз). В свою очередь высотные промеры увеличились в меньшей степени. Так кратность увеличения высоты в холке у телок находилась в пределах 1,48-1,54 раз, высота в крестце 1,44-1,50 раз. При этом большей интенсивностью роста периферического, так и осевого отдела характеризовались телки III группы, получавшие в составе рациона кормовую добавку в дозе.

Известно, что абсолютные величины отдельных промеров тела животного не в полной мере дают характеристику особенностей его экстерьера. В этом плане более информативными являются индексы телосложения. Они представляют собой соотношение промеров отдельных статей тела животного и тем самым дают более полную характеристику его экстерьерным особенностям и в некоторой степени могут свидетельствовать о направлении и уровне продуктивности.

Полученные нами данные свидетельствуют об отсутствии каких-либо значимых межгрупповых различий по индексам телосложения у телок в начале опыта в 3 месячном возрасте (таблица 4).

Таблица 4

**Индексы телосложения подопытных телок в возрасте 3 мес., %**

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Длинноногости	62,1±0,16	1,10	62,0±0,20	1,41	62,4±0,21	1,39
Растяннутости	88,0±0,21	1,24	88,4±0,26	1,39	88,2±0,20	1,44
Грудной	56,9±0,18	2,10	57,0±0,16	1,48	57,1±0,19	1,51
Тазогрудной	90,8±1,02	3,04	90,1±1,01	2,94	60,0±0,99	2,88
Сбитости	110,9±1,14	2,18	111,2±1,02	2,43	111,4±1,10	2,32
Перерослости	104,6±1,00	2,46	104,8±1,21	2,72	104,0±0,94	2,30
Костистости	15,3± 0,09	1,44	15,3± 0,07	1,38	15,2± 0,09	1,80
Массивности	95,8± 0,12	3,10	96,0± 0,14	2,94	95,9± 0,09	1,16
Широкогрудости	20,7± 0,09	1,42	20,7± 0,07	1,33	20,9± 0,08	1,44
Глубокогрудости	36,8± 0,22	2,14	37,0± 0,24	2,20	36,6± 0,20	2,24
Мясности	63,0± 0,60	2,43	63,2± 0,58	2,33	62,9± 0,57	2,14
Шилозадости	112,8±1,20	3,44	113,0±1,14	2,44	112,9±1,22	2,84

Так индекс длинноногости в этом возрасте находился в пределах 62,1-62,4%, растяннутости – 88,0-88,4, грудной – 56,9-57,1%, тазогрудной – 90,0-90,8, сбитости – 110,9-111,4%, перерослости – 104,0-104,8%, костистости – 15,2-15,3%, массивности – 95,8-96,0%, широкогрудности – 20,37-20,9%, глубокогрудности – 36,6-37,0%, мясности – 62,9-63,2%, шилозадости – 112,8-113,05.

В 6-месячном возрасте отмечены определенные межгрупповые различия по отдельным индексам телосложения.

При этом телки II и III опытных групп превосходили сверстников из I группы по величине индекса растяннутости на 2,8-3,5%, грудного – на 1,4-2,3%, тазогрудного – на 1,4-2,2%, массивности – на 2,2-4,4%, широкогрудности – на 1,1-4,0%, глубокогрудности – на 2,0-4,3%, мясности – на 2,3-5,1%.

В 12-месячном возрасте межгрупповые различия по отдельным индексам телосложения стали более существенными (прил. 3). При этом телки II и III опытных групп преовсходили сверстников I (контрольной) группы по величине индекса растяннутости на 2,8-4,2%, грудного – на 1,2-3,0%, тазогрудного – на 1,1-2,8%, массивности –на 3,0-5,9%, широкогрудности – на 1,8-5,0 %, глубокогрудности – на 2,4-3,6%, мясности – на 2,8-6,6%,

При окончании опыта установленные межгрупповые различия по величине индексов телосложения сохранились и в полуторогодовалом возрасте (таблица 5).

Таблица 5

**Индексы телосложения подопытных телок в возрасте 18 мес., %**

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv	x±Sx	Cv
Длинноногости	50,1±0,24	1,41	49,8±0,26	1,84	49,0±0,30	1,92
Растяннутости	109,8±1,33	2,81	112,4±1,43	2,80	114,2±1,46	2,72
Грудной	62,9±0,88	1,04	64,0±0,81	2,10	66,1±0,92	1,88
Тазогрудной	95,8±1,00	2,40	97,4±1,04	2,33	98,2±1,06	2,38

Сбитости	120,4±3,10	2,92	119,0±2,89	2,74	117,8±2,74	2,81
Перерослости	101,8±1,12	1,43	101,6±1,23	1,54	101,9±1,21	1,88
Костистости	15,8±0,09	1,41	15,6±0,10	1,58	15,6±0,11	1,67
Массивности	120,2±2,43	2,50	124,4±2,50	2,17	128,1±2,16	2,32
Широкогрудости	30,7±0,48	1,54	32,6±0,51	1,81	34,4±0,52	1,94
Глубокогрудости	44,4±0,56	1,92	46,8±0,52	1,72	48,4±0,63	1,88
Мясности	83,2±0,67	2,40	86,4±0,71	2,31	88,4±0,92	2,43
Шилозадости	106,6±1,31	2,04	105,0±1,24	1,99	104,6±1,30	2,10

Так телки I (контрольной) группы уступали молодняку II и III групп по величине индексов растянутости на 2,6-4,4%, грудного – на 1,1-3,2%, массивности – на 4,2-7,9%, широкогрудости – на 1,9-3,7%, мясности – на 3,2-5,2%. При этом как в 6 мес., так и в 18 мес., телки контрольной группы отличались большей сбитостью, чем сверстники II и III опытных групп.

Установлено, что лидирующее положение по величине индексов, характеризующих мясные качества, занимали телки III группы, получавшие в составе рациона кормовую добавку в дозе 7,0 г на 1 кг концентрированного корма. Достаточно отметить, что телки II группы уступали в 18 мес. им по величине индексов растянутости на 1,8%, грудного – на 2,1%, массивности – на 3,7%, мясности – 2,0%.

#### Выводы

Таким образом, использование в кормлении телок симментальской породы белково-витаминно-минеральной пробиотической кормовой добавки Биодарин способствовало получению животных, отличающихся растянутостью туловища, лучше выраженными мясными формами, массивностью и характеризующихся широкогрудостью и глубокогрудостью.

#### Список литературы

1. Косилов В.И., Бураков А.Ф., Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности мясной продуктивности молодняку симментальской и черно-пестрой пород // Оренбург. 2006. 268 с.
2. Заднепрятский И.П. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и помесей. / И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, В.А Швынденков// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105-107.
3. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И., Технология производства продуктов животноводства. Уральск. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. 2016. Т.1. 399 с.
4. Кудинов В., Жаймышева С. Убойные качества бычков при разных рационах// Комбикорма. 2008. № 1. С. 71.
5. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогуметель 2Г/ В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина [и др]/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017.- № 1 (63). -С. 204-206.
6. Косилов В.И. Мясные качества черно-пестрого и симментальского скота разных генотипов/ В.И. Косилов, Г.Л. Заикин, Э.Ф. Муфазалов, С.И Мироненко. Оренбург, 2006. 196 с.
7. Швынденков В.А. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных бычков/ В.А. Швынденков, С.С. Жаймышева, Л.Г. Сурундаева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (13). С. 98-103.
8. Жаймышева С.С. Влияние пробиотической добавки биодарин на пищевую ценность мясной продукции тёлочек симментальской породы/ С.С. Жаймышева, А.В. Харламов, Н.М.Губайдуллин, М.Г. Гиниятуллин// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 212-215.
9. Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С. Особенности реализации продуктивного потенциала бычков симментальской породы и ее помеси с лимузинами//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 1 (21). С. 77-79.

10. Спешилова Н.В. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале/ Н.В. Спешилова В.И. Косилов, Д.А. Андриенко// Вестник мясного скотоводства. 2014. №3 (86). С.69-75.
11. Практикум по технологии мяса и мясных продуктов/ Топурия Г.М., Жаймышева С.С., Топурия Л.Ю., Богатова О.В., Мирошникова Е.П.// Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный аграрный университет». Оренбург, 2013, с. 204
12. Вильвер Д.С. Инновационные технологии в скотоводстве/ Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов, Е. А. Никонова, Т.С. Кубатбеков, С.С. Жаймышева// Челябинск. 2017. 196 с.
13. Mironova I.V. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "felucen". I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, R.R. Saifullin, O.V. Sen-chenko, E.R. Chalirachmanov, E.N. Chernenkov //I .Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 6. -P. 18-25

---

**Жаймышева Сауле Серекпаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук 29460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18  
Телефон: +7 3532 43-46-41  
E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

**Нуржанов Баер Серекпаевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук 460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: +7 3532 43-46-41  
E-mail: baer.nurzhanov@mail.ru

**Третьякова Рузья Феоатовна**, кандидат биологических наук, специалист отдела разведения, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук 460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: +7 3532 43-46-41  
E-mail: fncbst@mail.ru

**Седых Татьяна Александровна**, доктор биологических наук, доцент, ученый секретарь, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства 450000, РФ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19  
Телефон: +7 347 223-07-08  
E-mail: bniishufa@yandex.ru

**Гизатуллин Ринат Сахиевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет 450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летию Октября, 34  
Телефон: +7 347 228-91-77  
E-mail: bgau@ufanet.ru



УДК 636.082.33/16

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ  
ЖИВОЙ МАССЫ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА**

**Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С.**

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук*

**Толочка В.В.**

*Приморская государственная сельскохозяйственная академия*

**Ребезов М.Б.**

*Уральский государственный аграрный университет*

**Салихов А.А., Кубатбеков Т.С.**

*Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К. А. Тимирязевская*

В статье приводятся результаты влияния генотипа бычков на продуктивные качества в постнатальный период онтогенеза. Установлено, что помеси II поколения по лимузинам в 18 мес. превосходили своих чистопородных сверстников на 21,7 кг и 6,4 кг (4 % и 1 %), а помесей I и III поколений - на 3,5 – 10,6 кг (0,7 – 2,1 %). В 20-месячном возрасте максимальный показатель был у помесей I поколения. Они превосходили бычков симментальской породы на 27,9 кг (5,2 %), лимузинских на 5 кг (0,9 %), а помесей на 3,0 – 7,4 кг (0,5 – 1,3 %). Вместе с тем, следует отметить, что помесный молодняк I поколения по живой массе достоверно превосходил сверстников лимузинской породы практически во все возрастные периоды, что свидетельствует о проявлении эффекта гетерозиса по изучаемому признаку. Аналогичные межгрупповые различия установлены и по интенсивности роста.

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, симментальская, лимузинская порода, помеси, живая масса, среднесуточный прирост, относительная скорость роста.

**INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BULLS ON THE  
AGE DYNAMICS OF LIVE WEIGHT AND GROWTH INTENSITY**

**Zhaymysheva S.S., Nurzhanov B.S.**

*Federal research center for biological systems and agrotechnologies of the*

*Russian Academy of Sciences*

**Tolochka V.V.**

*Primorye state agricultural Academy*

**Rebezov M.B.**

*Ural state agrarian University*

**Salikhov A.A., Kubatbekov T.S.**

*Russian state agrarian University-Timiryazevskaya Moscow agricultural Academy*

The article presents the results of the influence of the genotype of bulls on productive qualities in the postnatal period of ontogenesis. It was found that crossbreeds of the second generation of limousines in 18 months outperformed their purebred peers by 21.7 kg and 6.4 kg (4% and 1 %), and crossbreeds of the I and III generations - by 3.5 – 10.6 kg (0.7 – 2.1%). At 20 months of age, the maximum indicator was for crossbreeds of the first generation. They outperformed Simmental bulls by 27.9 kg (5.2 %), limousine bulls by 5 kg (0.9 %), and crossbreeds by 3.0 – 7.4 kg (0.5 – 1.3 %). At the same time, it should be noted that the crossbreed youngsters of the first generation significantly exceeded their peers of the limousine breed in almost all age periods, which indicates the manifestation of the effect of heterosis on the studied trait. Similar inter-group differences were found in the intensity of growth.

**Key words:** beef cattle breeding, Simmental, limousine breed, crossbreeds, live weight, average daily growth, relative growth rate.

В большинстве регионов страны производство говядины осуществляется за счет разведения скота маточных и комбинированных пород. И в ближайшее время они останутся основным источником увеличения ресурсов мяса [1-7].

В то же время важным резервом увеличения производства высококачественной говядины является развитие специализированного мясного скотоводства [8-10].

В этом плане значительный интерес представляет использование в мясном скотоводстве генетического потенциала симментальского скота и лимузинов как при чистопородном разведении, так и скрещивании.

Большое внимание при производстве говядины в последнее время уделяется использованию ресурсосберегающих технологий, которые позволяют добиться снижения затрат и таким образом улучшить показатели отрасли специализированного мясного скотоводства [11-13].

#### Объект и методы исследования

Для получения подопытного молодняка, согласно схеме опыта, были осеменены чистопородные коровы симментальской, лимузинской пород и их помесей быками соответствующих генотипов. Из новорожденного молодняка были сформированы пять групп бычков: симментальской (I группа) и лимузинской (II группа) пород и их помесей разных поколений:  $\frac{1}{2}$  лимузин  $\times$   $\frac{1}{2}$  симментальская (III группа – I поколение),  $\frac{3}{4}$  лимузин  $\times$   $\frac{1}{4}$  симментальская (IV группа – II поколение),  $\frac{7}{8}$  лимузин  $\times$   $\frac{1}{8}$  симментальская (V группа – III поколение). Путем ежемесячного взвешивания были определены особенности весового роста подопытных бычков разных генотипов.

#### Результаты и их обсуждения

Формирование продуктивных качеств животного происходит в тех или иных условиях внешней среды в процессе его роста и развития. В этой связи изучение закономерностей роста и развития животных, особенно полученных в результате межпородного скрещивания, приобретает большое практическое значение и представляет определенный научный интерес. В нашем случае это обусловлено и тем, что в Предуралье, отличающемся резко-континентальным климатом, были завезены животные лимузинской породы, родиной которой является страна с теплым, влажным климатом. Адаптационные возможности скота этой породы и ее помесей с симменталами в регионе, особенности роста и развития бычков при нагуле и заключительном откорме изучены недостаточно.

Основным фактором, определяющим эффективность ведения мясного скотоводства и важнейшим показателем, характеризующим уровень его продуктивных качеств, является масса тела. Живая масса – это прежде всего породный признак.

При одинаковых условиях внешней среды животные вследствие разного генетического потенциала показывают неодинаковую энергию роста и поэтому имеют различия по живой массе.

Новые возможности повышения продуктивных качеств создает скрещивание. Причем эти возможности в значительной степени зависят от правильного подбора исходных пород при скрещивании.

Анализ полученных данных свидетельствует, что животные подопытных групп, находясь в одинаковых условиях внешней среды, неодинаково реагировали на ее изменения. Об этом свидетельствуют показатели живой массы в различные периоды онтогенеза (таблица 1).

Таблица 1

Динамика живой массы, кг ( $X \pm Sx$ )

Возраст, мес.	Группа				
	I	II	III	IV	V
Новорожденные					
6	26,1 $\pm$ 0,27	28,9 $\pm$ 0,25	30,0 $\pm$ 0,34	29,1 $\pm$ 0,31	28,7 $\pm$ 0,30
9	183,4 $\pm$ 1,00	177,9 $\pm$ 1,3	189,5 $\pm$ 2,87	184,0 $\pm$ 2,66	182,2 $\pm$ 2,17
12	255,2 $\pm$ 2,41	243,3 $\pm$ 2,47	256,5 $\pm$ 5,54	249,5 $\pm$ 4,12	247,0 $\pm$ 3,75

16	327,7±3,01	322,6±4,62	323,8 ±6,11	324,5± 5,08	320,8± 4,33
18	431,2±4,47	441,9±5,25	442,9± 9,28	448,0± 7,78	436,7± 6,41
20	486,0±6,34	501,3±7,25	504,2 ±14,45	507,7± 12,57	497,5± 11,08
	535,2±8,16	558,1±9,61	563,1 ±19,50	560,1± 16,87	555,7 ±14,46

Средняя живая масса новорожденных бычков была неодинаковой, это обусловлено генетическим разнообразием животных симментальской и лимузинской пород.

С 6-месячного возраста у помесей отмечено проявление гетерозиса по изучаемому признаку, причем у помесей I поколения степень его проявления была выше, чем у помесей II и III поколения. Достаточно отметить, что помеси I поколения в 6-месячном возрасте превосходили сверстников симментальской породы на 6,1 кг (6,5 %,  $P < 0,05$ ). Разница по живой массе в 9 мес. между бычками была практически на том же уровне.

Так, помеси III группы достоверно превосходили чистопородных сверстников I и II групп на 3,1 кг (1,2 %) и 13,2 кг (5,4 %), а помесей II и III поколений соответственно на 7 кг (2,8 %) и 9,5 кг (3,8 %).

В годовалом возрасте разница в живой массе была менее значительной. Минимальной ее величиной характеризовались помеси III поколения, симментальские и лимузинские сверстники превосходили их на 1,8 – 6,9 кг (0,6 – 2,1 %), а помеси на 3,0 – 3,7 кг (0,9 – 1,1 %).

В 16-месячном возрасте отмечено изменение ранга молодняка по живой массе. Так, бычки симментальской породы уступали лимузинским аналогам по живой массе на 10,8 кг (2,5 %), помесям – на 5,5 – 16,8 кг (1,3 – 3,9 %).

Установленный ранг распределения бычков по живой массе наблюдался и в более поздние возрастные периоды. Так, помеси II поколения в 18 мес. превосходили своих чистопородных сверстников на 21,7 кг и 6,4 кг (4 % и 1 %), а помесей I и III поколений – на 3,5 – 10,6 кг (0,7 – 2,1 %). В 20-месячном возрасте максимальный показатель был у помесей I поколения. Они превосходили бычков симментальской породы на 27,9 кг (5,2 %), лимузинских на 5 кг (0,9 %), а помесей на 3,0 – 7,4 кг (0,5 – 1,3 %).

Вместе с тем, следует отметить, что помесный молодняк I поколения по живой массе достоверно превосходил сверстников лимузинской породы практически во все возрастные периоды, что свидетельствует о проявлении эффекта гетерозиса по изучаемому признаку.

Характерные различия в изменениях живой массы между молодняком разного генотипа обусловлены неодинаковой интенсивностью их роста

Межгрупповые различия по интенсивности роста установлены уже в подсосный период. При этом максимальной величиной изучаемого показателя характеризовались симменталы и помеси I поколения, минимальной – молодняк лимузинской породы, что обусловлено меньшей молочностью матерей. Они уступали в этот период симментальским сверстникам по среднесуточному приросту живой массы на 46 г (5,6 %), помесям I поколения – на 58 г (7,0 %), II поколения – на 32 г (3,9 %), III поколения – на 25 г (3,0 %).

В послеотъемный период в связи со стрессовым состоянием вследствие отъема от матерей у бычков всех групп отмечено снижение интенсивности роста. Причем, если у симментальских бычков оно составляло 76 г (9,5 %), то у лимузинских сверстников 101 г (13,9 %), помесей I поколения – 142 г (19,1 %), II поколения – 132 г (18,1 %), III поколения – 133 г (18,5 %). Это обусловлено лучшей стрессоустойчивостью симментальского скота.

Однако с переводом молодняка на пастбище различия между группами приобрели несколько другую картину. При этом у молодняка с 12 до 16 мес. отмечено повышение среднесуточного прироста. Так, у бычков I группы оно составляло 56 г (6,9 %), II группы – 113 г (12,8 %), III – 245 г (32,7 %), IV – 196 г (23,5 %), V – 146 г (17,8 %).

Самый высокий среднесуточный прирост в данный период наблюдался у бычков IV группы, он превышал прирост бычков I группы на 167 г (19,4 %), II – на 35 г (3,5 %), III – на 36 г (3,6 %), а наименьший среднесуточный прирост был у бычков V группы.

При заключительном откорме у помесных бычков среднесуточный прирост живой массы был выше, чем у чистопородных сверстников.

Так, помеси превышали бычков симментальской породы на 82 – 109 г (8,9 – 11,9 %,  $P < 0,05$ ), а сверстников лимузинской – на 5 – 32 г (0,5 – 3,2 %,  $P < 0,05$ ).

В период с 6 до 16 мес. практически одинаковый среднесуточный прирост живой массы наблюдался у животных лимузинской породы и у помесей I поколения. В данный период самый низкий среднесуточный прирост был у бычков симментальской породы.

Полученные данные свидетельствуют о проявлении эффекта гетерозиса по среднесуточному приросту живой массы как по отдельным возрастным периодам, так и за все время выращивания.

Так в подсосный период от рождения до 6 мес. величина индекса гетерозиса у помесей I поколения составляло 101,4 %, II поколения – 98,4 %, III – 97,6 %, в послеотъемный период с 6 до 18 мес. соответственно 97,3 %, 100,1 % и 97,6 %, за 18 мес. 100,3 %, 101,3 % и 99,2 %.

Следовательно, несмотря на отмеченные колебания среднесуточного прироста живой массы, обусловленные влиянием условий внешней среды на организм животного и различной нормой реакции бычков разных генотипов на их изменения, молодняк всех групп нормально рос и развивался. При этом у помесей отмечено проявление гетерозиса как по живой массе, так и по интенсивности роста. Это обусловлено тем, что генетический потенциал по мясной продуктивности у помесей существенно выше в сравнении с чистопородными животными.

Известно, что среднесуточный прирост живой массы является важнейшим показателем, по уровню которого судят об интенсивности роста животного. В тоже время его показатели не могут в полной мере характеризовать действительной скорости роста молодняка за длительный промежуток времени. Это обусловлено тем, что при этом учитывается только прирост начальной массы тела. В этой связи более полную и объективную картину напряженности роста животного дает показатель относительной скорости роста, который исчисляется не к исходной массе тела, а к средней величине живой массы за тот или иной период.

Анализ полученных данных свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по относительной скорости роста (таблица 2).

В подсосный период минимальным показателем характеризовались бычки лимузинской породы. Так преимущество симментальских и помесных бычков по относительной скорости роста за анализируемый возрастной период составляло 1,2 – 6,1 %, а с переводом животных на пастбище преимущество бычков лимузинской породы и помесей составило 3,3 – 4,7 %.

В последующие возрастные периоды преимущество было на стороне помесей. Характерно, что между лимузинами и помесями как по отдельным возрастным периодам, так и за весь период опыта существенных различий по относительной скорости роста не установлено.

Таблица 2

## Относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы бычков

Группа	Показатель										
	относительная скорость, %						коэффициент увеличения живой массы				
	возрастной период, мес						возраст, мес				
	0 – 6	6 – 12	12 – 16	16 – 18	18 – 20	0 – 20	6	12	16	18	20
I	150,17	56,47	27,28	11,95	9,64	181,40	7,03	12,56	16,52	18,62	20,51
II	144,10	57,82	31,21	12,60	10,72	180,31	6,16	11,16	15,29	17,35	19,31
III	145,33	52,33	31,07	12,94	11,04	179,77	6,32	10,79	14,76	16,81	18,77
IV	145,38	55,26	31,97	12,49	9,81	180,24	6,32	11,15	15,40	17,45	19,25
V	145,57	55,11	30,60	13,02	11,05	180,36	6,35	11,18	15,22	17,33	19,36

Анализируя динамику изучаемого показателя в возрастном аспекте можно отметить его снижение у бычков всех генотипов. Это обусловлено повышением удельного веса дифференцированных клеток и тканей организма и увеличением доли резервных веществ.

Установлены определенные межгрупповые различия и по коэффициенту увеличения живой массы с возрастом. Минимальной величиной во все возрастные периоды характеризовались помеси I поколения, что обусловлено их более высокой живой массы при рождении. В целом эти различия во все возрастные периоды были несущественны и статистически недостоверны.

### Выводы

Результаты исследований и их анализ свидетельствует, что бычки всех генотипов отличались высокой интенсивностью роста и к концу выращивания достигли живой массы, существенно превышающей требованиям стандарта породы. При этом скрещивание симментальского скота с лимузинами способствовало повышению продуктивных качеств помесей.

---

### Список литературы

1. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И., Технология производства продуктов животноводства. Уральск. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. 2016. Т.1. 399 с.
2. Жаймышева С.С. Влияние пробиотической добавки биодарин на пищевую ценность мясной продукции тёлки симментальской породы/ С.С. Жаймышева, А.В. Харламов, Н.М.Губайдуллин, М.Г. Гиниятуллин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 212-215.
3. Косилов В.И., Буравов А.Ф., Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности мясной продуктивности молодняка симментальской и черно-пестрой пород // Оренбург. 2006. 268 с.
4. Заднепрянский И.П. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и помесей / И.П. Заднепрянский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, В.А Швынденков// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105-107.
5. Кудинов В., Жаймышева С. Убойные качества бычков при разных рационах// Комбикорма. 2008. № 1. С. 71.
6. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогуметель 2Г/ В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина [и др]/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017.- № 1 (63). -С. 204-206.
7. Косилов В.И. Мясные качества черно-пестрого и симментальского скота разных генотипов/ В.И. Косилов, Г.Л. Заикин, Э.Ф. Муфазалов, С.И МIRONENKO. Оренбург, 2006. 196 с.
8. Швынденков В.А. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных бычков/ В.А. Швынденков, С.С. Жаймышева, Л.Г. Сурундаева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (13). С. 98-103.
9. Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С. Особенности реализации продуктивного потенциала бычков симментальской породы и ее помеси с лимузинами//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 1 (21). С. 77-79.
10. Спешилова Н.В. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале/ Н.В. Спешилова В.И. Косилов, Д.А. Андриенко// Вестник мясного скотоводства. 2014. №3 (86). С.69-75.
11. Практикум по технологии мяса и мясных продуктов/ Топурия Г.М., Жаймышева С.С., Топурия Л.Ю., Богатова О.В., Мирошникова Е.П.// Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный аграрный университет». Оренбург, 2013, с. 204.
12. Вильвер Д.С. Инновационные технологии в скотоводстве/ Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов, Е. А. Никонова, Т.С. Кубатбеков, С.С. Жаймышева// Челябинск. 2017. 196 с.
13. Mironova I.V. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "felucen". I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, R.R. Saifullin, O.V. Sen-chenko, E.R. Chalirachmanov, E.N. Chernenkov //I .Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 6. -P. 18-25



**Жаймышева Сауле Серекпаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук  
460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: +7 3532 43-46-41  
E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

**Нуржанов Баер Серекпаевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук  
460000, РФ, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: +7 3532 43-46-41  
E-mail: baer.nurzhanov@mail.ru

**Толочка Василий Васильевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Приморская государственная сельскохозяйственная академия  
692510, РФ, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44  
Телефон: +7 4234 26-54-60  
E-mail: zolotodol@mail.ru

**Ребезов Максим Борисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральский государственный аграрный университет  
620075, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42  
Телефон: +7 343 350-58-94  
E-mail: rebezov@yandex.ru

**Салихов Азат Асгатович**, доктор сельскохозяйственных наук, Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева  
127550, РФ, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49  
Телефон: +7 (499) 976-04-80  
E-mail: info@rgau-msha.ru

**Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич**, доктор биологических наук, профессор, Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева  
127550, РФ, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49  
Телефон: +7 (499) 976-04-80  
E-mail: info@rgau-msha.ru

УДК 636.082.44

**БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ  
ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ**

**Комарова Н.К.**

*Оренбургский государственный аграрный университет*

**Ребезов М.Б.**

*Уральский государственный аграрный университет*

**Толочка В.В.**

*Приморская государственная сельскохозяйственная академия*

**Ермолова Е.М.**

*Южно-Уральский государственный аграрный университет*

**Губайдуллин Н.М.**

*Башкирский государственный аграрный университет*

В статье приводятся результаты изучения показателей белкового состава сыворотки крови чистопородных бычков симментальской породы и её помесей первого поколения с красным степным и черно-пестрым скотом. Установлено повышение концентрации общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у бычков всех генотипов.

Отмечено лидирующее положение помесных бычков  $\frac{1}{2}$  симментал  $\times$   $\frac{1}{2}$  черно-пестрая по всем биохимическим показателям сыворотки крови. Так их превосходство над чистопородными бычками симментальской породы и помесями  $\frac{1}{2}$  симментал  $\times$   $\frac{1}{2}$  красная степная. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в зимний период года. Минимальной концентрацией общего белка и его фракций в сыворотке крови как зимой, так и летом отличались помесные бычки  $\frac{1}{2}$  симментал  $\times$   $\frac{1}{2}$  красная степная.

**Ключевые слова:** скотоводство, симменталы, помеси с красным степным и черно-пестрым скотом, бычки, сыворотка крови, общий белок, альбумины, глобулины.

**PROTEIN COMPOSITION BLOOD SERUM OF  
PUREBRED AND CROSSBRED BULLS**

**Komarova N. K.**

*Orenburg State Agrarian University*

**Rebezov M. B.**

*Ural State Agrarian University*

**Tolochka V. V.**

*Primorsky State Agrarian Academy*

**Yermolova E. M.**

*South Ural State Agrarian University*

**Gubaidullin N. M.**

*Bashkir State Agrarian University*

The article presents the results of studying the indicators of protein composition of blood serum of purebred bulls of the Simmental breed and its first-generation crossbreeds with red steppe and black-and-white cattle. An increase in the concentration of total protein, albumins and globulins in blood serum in the summer season compared to the winter period in bulls of all genotypes was found.

The leading position of crossbred bulls  $\frac{1}{2}$  Simmental  $\times$   $\frac{1}{2}$  black-and-white in all biochemical parameters of blood serum was noted. So their superiority over purebred bulls Simmental breed and crossbreeds  $\frac{1}{2}$  Simmental  $\times$   $\frac{1}{2}$  red steppe. Similar inter group differences were observed in the winter period of the year. The minimum concentration of total protein and its fractions in the blood serum in both winter and summer differed crossbred bulls  $\frac{1}{2}$  Simmental  $\times$   $\frac{1}{2}$  red steppe.

**Key word:** cattle breeding, simmentals, crossbreeds with red steppe and black-and-white cattle, steers, blood serum, total protein, albumins, globulins.

---

Основной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации является производство высококачественного мяса-говядины [1-8]. Этот вопрос в определенной степени можно решить путем организации полноценного, сбалансированного по всем питательным веществам кормления продуктивных животных. Для решения этой задачи необходимо создать условия, позволяющие в максимальной степени реализовать

генетический потенциал мясной продуктивности откормочного поголовья [9]. Перспективным селекционным приемом, позволяющим существенно увеличить производство мяса-говядины, является межпородное скрещивание скота разного направления продуктивности. Это обусловлено тем, что помеси вследствие синтеза в своем генотипе лучших качеств скрещиваемых пород обладают потенциальными возможностями интенсивного роста и высокого уровня мясной продуктивности [10-14].

Следует иметь в виду, что формирование продуктивных качеств молодняка в постнатальный период онтогенеза происходит в результате сложного взаимодействия генетических и паратипических факторов. При этом животные реагируют на изменяющиеся условия внешней среды при определенном постоянстве гомеостаза. О направлении и интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме животных при воздействии факторов внешней среды можно судить по уровню биохимических показателей сыворотки крови. Это и определило направление наших исследований.

### **Объекты и методы исследования**

Для решения поставленной цели по окончании молочного периода в 6-месячном возрасте были сформированы три группы бычков следующих генотипов:

- I – чистопородные симментальской породы;
- II – помеси  $\frac{1}{2}$  симментал x  $\frac{1}{2}$  красная степная;
- III – помеси  $\frac{1}{2}$  симментал x  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая.

Каждая группа включала по 15 животных. Молодняк всех генотипов в течение всего периода наблюдений находился в одном загоне откормочной площадки. Кормление всеми видами кормов осуществлялось на выгульно-кормовом дворе, кормами, производимыми в хозяйстве. Поение производилось из групповой автопоилки при постоянном, свободном доступе животных. Для изучения биохимического состава крови её отбирали у трех бычков из каждой группы из яремной вены зимой (в феврале) и летом (в августе).

Содержание общего белка в сыворотке крови определяли рефрактометрическим методом по Робертсону, концентрацию альбуминов и их фракций – электрофорезом на бумаге.

Экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики с использованием программного пакета Statistica 6.0.

### **Результаты и их обсуждение**

Известно, что белки являются важной составной частью крови, выполняют разные функции в организме, отличаются физико-химическими и биологическими свойствами. Они находятся в постоянном обмене с белками тканей организма и по сути являются пластическим материалом при формировании отдельных его систем, органов и тканей.

Анализ полученных данных мониторинга концентрации белков в сыворотке крови бычков свидетельствует о влиянии сезона года на этот признак. При этом отмечалось повышение содержания общего белка в сыворотке крови бычков всех генотипов в летний период по сравнению с зимним сезоном (таблица).

Так у чистопородных бычков симментальской породы I группы – это повышение составляло 2,49 г/л (3,22%), помесных бычков ( $\frac{1}{2}$  симментал x  $\frac{1}{2}$  красная степная) II группы – на 2,12 г/л (2,80%), помесного молодняка ( $\frac{1}{2}$  симментал x  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая) III группы 3,46 г/л (4,34 %). Следовательно, концентрация общего белка в сыворотке крови в большей степени увеличилась у помесных бычков III группы.

Установлено влияние генотипа бычков на изучаемый признак. При этом максимальной его величиной характеризовались помесные быки ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая) III группы. Они превосходили чистопородных бычков симментальской породы I группы и помесей ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  красная степная) II группы по содержанию общего белка в сыворотке крови зимой соответственно на 2,33 г/л (3,01 %,  $P < 0,05$ ) и 3,84 г/л (5,07%,  $P < 0,01$ ), в летний период – на 3,30 г/л (4,13%,  $P < 0,05$ ) и 5,18 г/л (6,65%,  $P < 0,01$ ). Минимальной величиной анализируемого показателя во все сезоны года отличались помесные бычки ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  красная степная) II группы. Достаточно отметить, что они уступали чистопородным бычкам симментальской породы по концентрации общего белка в сыворотке крови в зимний период на 1,51 г/л (2,00 %,  $P < 0,05$ ), в летний сезон года – на 1,88 г/л (2,41%,  $P < 0,05$ ).

Повышение содержания общего белка в сыворотке крови в летний сезон года обусловлено воздействием благоприятных условий окружающей среды, что способствовало активизации обменных процессов в организме бычков всех генотипов.

Известно, что важную роль в окислительно-восстановительных процессах, протекающих в организме животных, играет такая фракция общего белка как альбумины. По сути они регулируют все обменные процессы организма, что и определяет актуальность мониторинга их концентрации в сыворотке крови.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о сходной с концентрацией общего белка динамике их содержания в сыворотке крови, то есть повышение в летний сезон года по сравнению с зимним. Так у чистопородных бычков симментальской породы I группы – это повышение составляло 1,69 г/л (4,81%), помесного молодняка ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  красная степная) II группы - 0,79 г/л (2,31 %), помесных бычков ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  черно-пестрая) III группы – 2,26 г/л (6,14 %).

Таким образом у помесных бычков III группы концентрация альбуминов в сыворотке крови повысилась в большей степени, чем у чистопородных сверстников I группы и помесного молодняка II группы. При этом помеси III группы занимали лидирующее положение по величине анализируемого показателя во все сезоны года. Так чистопородные бычки симментальской породы I группы и помеси ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  красная степная) II группы уступали им по содержанию альбуминов в сыворотке крови в зимний период соответственно на 1,71 г/л (4,87%,  $P < 0,05$ ) и 2,60 г/л (7,60%,  $P < 0,01$ ), в летний сезон – на 2,28 г/л (6,20 %,  $P < 0,05$ ) и 4,07 г/л (11,63%,  $P < 0,01$ ).

Установлено, что минимальной величиной анализируемого показателя характеризовались помесные бычки ( $\frac{1}{2}$  симментал х  $\frac{1}{2}$  красная степная) II группы. Чистопородные бычки симментальской породы I группы превосходили их по содержанию альбуминов в сыворотке крови в зимний период на 0,89 г/л (2,60%,  $P > 0,05$ ), летом – на 1,79 г/л (5,11 %,  $P < 0,05$ ).

Таблица

Белковый состав сыворотки крови бычков подопытных групп, г/л ( $\bar{X} \pm S_x$ )

Группа	сезон года	Показатель						
		общий белок	альбумины	глобулины				
				всего	$\lambda$	$\beta$	$\gamma$	A/G
I	Зима	77,31±3,12	35,11±2,94	42,20±2,40	9,93±0,40	13,28±0,43	18,99±0,72	1,00/0,83
	Лето	79,80±3,10	36,80±2,33	43,00±1,81	11,59±0,49	14,12±0,48	17,29±0,64	1,00/0,85
II	Зима	75,80±3,22	34,22±3,41	41,58±2,01	9,33±0,46	13,02±0,45	19,23±0,77	1,00/0,82
	Лето	77,92±3,31	35,01±3,12	42,81±2,94	10,82±0,54	14,01±0,52	17,98±0,70	1,00/0,82
III	Зима	79,64±4,10	36,82±4,10	42,82±3,11	9,52±0,58	14,10±0,51	19,20±0,80	1,00/0,86
	Лето	83,10±4,04	39,08±3,93	44,02±3,43	10,03±0,62	15,88±0,59	18,11±0,77	1,00/0,89

Характерно, что высокий уровень содержания в сыворотке крови общего белка и альбуминов соответствовал более высокому приросту живой массы бычков во все периоды выращивания и откорма.

Важной группой белков сыворотки крови животных являются глобулины. Они выполняют значительную функцию по транспортировке кальция, фосфора, железа, холестерина, токоферола, витаминов и других элементов. Кроме того, они выполняют защитную функцию организма.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о повышении общего количества глобулинов в летний сезон года по сравнению с зимним у бычков всех генотипов. Достаточно отметить, что у чистопородных бычков симментальской породы I группы – это повышение составляло 0,80 г/л (1,90%), помесей (½ симментал x ½ красная степная) II группы – 1,23 г/л (2,96 %), помесных бычков (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы – 1,20 г/л (2,80%). При этом отмечена тенденция превосходства по величине анализируемого показателя помесных бычков III группы над сверстниками I и II групп, которое в зимний период составляло 0,62 – 1,24 г/л (1,47-2,98 %, P <0,05). Что касается содержания  $\lambda$  и  $\beta$  глобулинов в сыворотке крови, то отмечена сходная с концентрацией общего количества глобулинов динамика, то есть повышение их уровня в летний сезон по сравнению с зимним у бычков всех генотипов. При этом отмечена тенденция превосходства по концентрации этих фракций глобулинов сыворотки крови из помесных бычков (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы как в зимний период, так и летом.

При анализе сезонной динамики содержания  $\gamma$ -глобулинов в сыворотке крови установлено снижение их уровня в летний период по сравнению с зимним сезоном года. У чистопородных бычков симментальской породы это снижение составляло 1,70 г/л (8,95%), помесных бычков (½ симментал x ½ красная степная) II группы – 1,25 г/л (6,50%), помесного молодняка (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы -1,09 г/л (5,68). Более высокая концентрация  $\gamma$ -глобулинов в зимний период у бычков всех генотипов обусловлена реакцией защитной функции организма на воздействие неблагоприятных условий внешней среды в этот сезон года. При этом существенных межгрупповых различий по этому показателю не отмечалось.

#### Выводы

Полученные данные свидетельствуют, что бычки подопытных групп отличались высокой концентрацией общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови как в зимний период года, так и летом. При этом лидирующее положение по величине изучаемых показателей занимал помесный молодняк ½ симментал x ½ черно-пестрая.

---

#### Список литературы

1. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и помесей/ И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105-107.
2. Технологии производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И.Косилов [и др.] / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. Уральск, 2016. Т.1. 399 с.
3. Косилов В.И., Бураков А.Р. Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской и черно-пестрой породы. Оренбург, 2006. 268с.
4. Инновационные технологии в скотоводстве/ Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. 196с.
5. Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1(57). С. 205-208.



6. Косилов В.И., Мироненко С.И. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. №1. С.11-12.
7. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок / Е.А.Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. №2 (85). С. 49-57.
8. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской пород // Вестник мясного скотоводства . 2012. № 2 (76). С. 44-49.
9. Влияние генотипа на весовой рост бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / А.В. Харламов, Е.А.Никонова, В.Н.Крылов [и др.]. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2015. №1 (51). С. 96-99.
10. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "felucen"/ I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, R.R. Saifullin, O.V. Senchenko, E.R. Chalirachmanov, E.N. Chernenkov //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 6. P. 18-25
11. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals/ T. A. Sedykh, R. S. Gizatullin, V. I. Kosilov, I. V. Chudov, A.V. Andreeva, M. G. Giniyatullin, S. G. Islamova, Kh. Kh. Tagirov, L. A. Kalashnikova //Research Journal of Pharma-ceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. - No 3. P. 885-898.
12. The use single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals/ S. D. Tyulebaev, M. D. Kadysheva, V. G. Litovchenko, V. I. Kosilov, V. M. Gabidulin // Conference on innovations in Agricultural and Rural development: IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2019. № 341.
13. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in cross-bred red angus × kalmyk heifers/ F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture - development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). // Advances in Intelligent Systems Research. 2019. P. 325-328.
14. Biochemical Status of Animal Organism Under Conditions of Technogenic Agroecosystem / R. R. Fatkullin, E. M. Ermolova, V. I. Kosilov, Yu. V. Matrosova, S. A. Chulichkova //Advances in Engineering Research. 2018. Vol/151/P. 182-186.

---

**Комарова Нина Константиновна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный университет  
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18  
Телефон: +7 (35-32) 77-67-70  
E-mail: Kosilov\_vi@bk.ru

**Ребезов Максим Борисович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральский государственный аграрный университет  
620072, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Маркса, д. 42  
Телефон: +7 343 350-58-94  
E-mail: rebezov@yandex.ru

**Толочка Василий Васильевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Приморская государственная сельскохозяйственная академия  
692510, РФ, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44  
Телефон: +7 4234 26-54-60  
E-mail: zolotodol@mail.ru

**Ермолова Евгения Михайловна**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Южно – Уральский государственный аграрный университет  
451100, РФ, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13  
Телефон: +7 351 266-65-19  
E-mail: zhe1748@mail.ru

**Губайдуллин Наиль Мирзаханович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет  
450001 г. Уфа, РФ, ул. 50-летию Октября, 34  
Телефон: +7 347 228-91-77  
E-mail: bgau@ufanet.ru

УДК 636.084.1

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО МАСЛА,  
ОБОГАЩЕННОГО УЛЬТРОДИСПЕРСНЫМИ ЧАСТИЦАМИ МАРГАНЦА,  
В СОСТАВЕ РАЦИОНОВ ОТКАРМЛИВАЕМЫМ БЫЧКАМ**

**Левахин Ю.И., Дускаев Г.Х., Нуржанов Б.С.**

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий  
Российской академии наук*

В представленной статье даны результаты проведенного эксперимента по влиянию жировой добавки обогащенной ультрадисперсными частицами марганца в разных дозах в составе рационов на рубцовое пищеварение молодняка крупного рогатого скота. На основании проведенных исследований было установлено, что использование испытуемых наночастиц в составе рационов способствует улучшению рубцового пищеварения откармливаемых бычков, при этом наиболее высокие результаты достигаются при включении высокодисперсных частиц марганца в составе рациона в дозе 307,2 мг/гол в сутки.

**Ключевые слова:** животные, пищеварение, рацион, тыквенное масло, марганец, азот, рубец.

**THE EFFECTIVENESS OF USING PUMPKIN OIL,  
ENRICHED WITH ULTRAFINE MANGANESE, PARTICLES IN  
THE DIETS OF FATTENED BULLS**

**Levakhin Yu. I., Duskaev G. Kh., Nurzhanov B.S.**

*Federal research center for biological systems and agrotechnologies of the  
Russian Academy of Sciences*

The article presents the results of an experiment on the effect of a fat Supplement enriched with ultradisperse manganese particles in different doses as part of diets on the scarring digestion of young cattle. Based on the conducted research, it was found that the use of tested nanoparticles in the diet contributes to improving the scar digestion of fattened bulls, while the highest results are achieved when the inclusion of highly dispersed particles of manganese in the diet at a dose of 307.2 mg/head per day.

**Keywords:** animals, digestion, diet, pumpkin oil, manganese, nitrogen, tripe.

---

В практике кормления сельскохозяйственных животных и в частности, крупного рогатого скота, трудно переоценить роль и значение жировых и минеральных добавок для повышения их продуктивности. Рецепты добавок и способы их введения в рационы животных длительное время совершенствовались отечественными и зарубежными учеными и с большим успехом применяются во всех странах с высокоразвитым животноводством [1-4]. Жировые добавки обычно используются в кормах животных, чтобы повысить энергетическую ценность рациона, а минеральная часть для балансирования его по микро и макроэлементам [5-7]. В связи с этим полноценное и сбалансированное кормление животных является важнейшим условием увеличения продуктивности и воспроизводительных способностей. Все это послужило поводом для проведения экспериментов по оценке действия жировой добавки с различными дозами ультрадисперсных частиц на переваримость питательных веществ рационов, соотношения основных показателей рубцовой жидкости и биомассу микроорганизмов.

**Объекты и методы исследования**

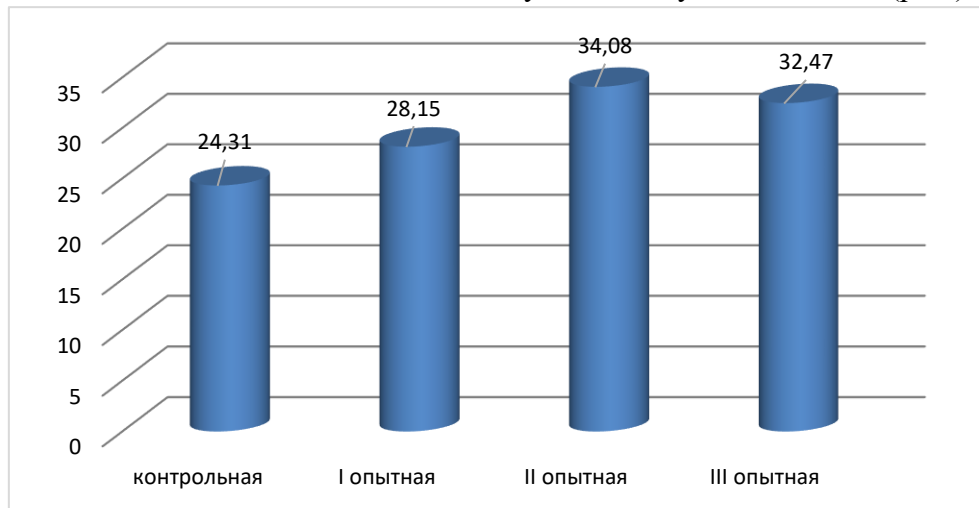
Для проведения эксперимента было подобрано по принципу аналогов четыре группы животных контрольная и три опытных. Подопытным животным по методу А.А. Алиева были наложены фистулы рубца.

Испытуемые рационы были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления и рассчитаны на получение высоких среднесуточных привесов.

Бычки контрольной группы содержались на основном рационе: сено злаковое, силос кукурузный, концентраты, патока, соль поваренная, премикс, жиросодержащая добавка (масло семян тыквы), молодняк I, II и III опытных группы в составе основного рациона получали масло семян тыквы в смеси с ультродисперсными частицами (УДЧ) Mn соответственно 310,4 мг, 307,2 и 304,0 мг/гол в сутки.

**Результаты и их обсуждения**

На основании проведенных исследований по изучению влияния УДЧ Mn в смеси с тыквенным маслом в составе основного рациона в различных дозировках, на переваримость сухого вещества методом *insitu* были получены следующие данные (рис.).



**Рис.1 Переваримость сухого вещества рациона, %**

Бычки, получавшие в составе рациона масло тыквенное с307,2мг УДЧMn показали переваримость сухой части корма выше по сравнению с контролем, I и III опытных групп соответственно на 9,77 %, 5,93 и 1,61 %.

Животные I и III опытных групп получавшие совместно с основным рационом жировую добавку + УДЧMn в дозах соответственно 310,4и 304,0 мг/гол также отличались от контрольной группы лучшей переваримостью микрорациона на 3,84 % и 8,16 %.

Использование тыквенного масла с ультродисперстными частицами марганца в составе рационов молодняку крупного рогатого скота сопровождалось нормализацией процессов рубцового пищеварения. При этом отмечалось нарастание концентрации ЛДЖ в рубце по сравнению с контролем на 2,58; 5,59 и 3,75%. (табл.1)

**Таблица 1**

**Характеристика показателей жидкости рубца  
через 3 часа после кормления, моль/л**

Показатель	Группа			
	контрольная	I-опытная	II-опытная	III-опытная
Общий азот	228,7±16,4	231,2±17,1	238,5±16,8	233,8±17,6
Белковый азот	195,3±10,9	196,8±11,4	201,3±10,7	198,5±11,2
Остаточный азот	33,2±3,1	33,4±2,8	37,2±3,3	35,3±2,9
pH	6,68±0,06	6,71±0,09	6,64±0,05	6,67±0,07
ЛЖК	12,51±0,21	12,83±0,19	13,21±0,18	12,98±0,16
Аммиак	16,93±1,08	17,09±1,05	17,25±1,07	17,14±1,09

Скармливание тыквенных жиров с УДЧ марганца способствует увеличению содержания микробного или белкового азота по сравнению с контрольной группой соответственно на 0,76%, 3,07 и 1,64 %. Характеристика рубцового пищеварения у подопытных животных демонстрирует увеличение содержания общего азота в рубцовой жидкости во II опытной группе по сравнению с контрольной, I и III соответственно на 4,11, 3,06 и 1,97 % при использовании жировой добавки с УДЧ марганца.

Результаты эксперимента показали, что применение УДЧ Mn совместно с тыквенным маслом в различных дозировках в значительной степени оказывает положительное влияние на формирование и интенсивность биосинтетических процессов (табл.2).

Количество бактерий и простейших в пробе рубцовой жидкости взятых у животных II опытной группы было выше на 0,142 г (50,0 %) и 0,025 г (16,44 %) ( $P \leq 0,05$ ); 0,065 г (22,88%) и 0,014 г (9,21%) ( $P \leq 0,05$ ); 0,028 г (9,85%) и 0,011 г (7,23%) ( $P \leq 0,05$ ) в сравнении с аналогами из контрольной, I и III групп.

**Таблица 2**

**Биомасса микроорганизмов рубца у бычков через три часа после кормления, г/1,5 мл**

Группа	Биомасса	
	Бактерии	Простейшие
Контрольная	0,142±0,16	0,127±0,21
I опытная	0,219±0,23	0,138±0,18
II опытная	0,284±0,19	0,152±0,24
III опытная	0,256±0,25	0,141±0,19

Наилучшее соотношение жирнокислотного состава наблюдалась во II опытной группе, получавшей в составе основного рациона обогащенную жировую добавку УДЧ марганца в количестве 307,2 мг/гол.

### **Выводы**

На основании проведенных исследований было установлено, что использование жировой добавки в частности тыквенного масла, обогащенной разными дозами ультрадисперстными частицами марганца в составе рационов молодняка крупного рогатого скота повышают переваримость сухого вещества кормов, улучшают микрофлору рубца, тем самым усиливают обмен веществ в организме. При этом наиболее высокие показатели были отмечены у животных получавших в составе рациона УДЧ марганца в дозе 307,2 мг/гол в сутки.

### **Список литературы**

1. Безруков С.А., Гордеева А.К., Сверлова Н.Б. Влияние оптимизированных рационов кормления с включением минеральной добавки на интенсивность роста бычков // Вестник ИрГСХА. 2018. № 85. С. 134-141.
2. Горлов И.Ф., Сложенкина М.И., Николаев Д.В., Суторма О.А., Шлыков С.Н. Влияние кормов с высокой концентрацией обменной энергии на особенности отложения жировой ткани бычков казахской белоголовой породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (159). С. 108-112.
3. Дмитриев А.С. К вопросу о влиянии жировых добавок на переваримость питательных веществ рационов телками 6-месячного возраста // Актуальные проблемы современной науки. 2013. № 6 (74). С. 306-311.
4. Иванова Е.В. Влияние ультрадисперстных препаратов, микроэлементов на рубцовое пищеварение крупного рогатого скота // Материалы международной научно-практической конференции «Нанотехнологии в сельском хозяйстве: перспективы и риски» Оренбург 2018 С. 46-50.

5. Левахин Ю.И., Нуржанов Б.С., Рязанов В.А., Джуламанов Е.Б. «Изменения микробиоценоза рубца, крови и переваримость сухого вещества рациона при введении бычкам совместно с жировой добавкой ультрадисперсных частиц железа» // Аграрный вестник Урала № 01 (192), 2020. С. 53-59.
  6. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Морозов В.А. Повышение генетического потенциала высокопродуктивных коров за счет использования в рационах энергетических добавок // Аграрный вестник Урала. 2019. № 1 (180). С. 21-26.
  7. Нуржанов Б.С., Левахин Ю.И. Влияние жиросодержащих препаратов Палматрикс и Биф Плюс на рубцовое пищеварение откармливаемых бычков //Материалы международной научно-практической конференции «Эргаф» г.Душанбе, 2018.С364-366.
- 

**Левахин Юрий Иванович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук  
460000 РФ г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: 8 (3532)752745  
E-mail: levakhin55@bk.ru

**Дускаев Галимжан Калиханович**, доктор биологических наук, заведующий отделом кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук  
460000 РФ г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: 8(3532)752745  
E-mail: gduskaev@ mail.ru

**Нуржанов Баер Серекпаевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук  
460000 РФ г. Оренбург, ул. 9 Января, 29  
Телефон: 8(3532)752745  
E-mail: baer.nurzhanov@mail.ru

УДК 636.087.7:636.3.035

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ  
ДОБАВОК ГЛАУКАНИТ И БИОГУМИТЕЛЬ  
В КОРМЛЕНИИ БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ**

**Миронова И.В., Зиянгирова С.Р., Галиева З.А., Газеев И.Р.**  
*Башкирский государственный аграрный университет*

В статье приводятся результаты изучения влияния сорбента Глауконит и сорбционно-пробиотического препарата Биогумитель в рационе овец Романовской породы на морфологические и биохимические показатели крови, а также мясную продуктивность.

**Ключевые слова:** овцеводство, романовская порода, баранчики, Глауконит, Биогумитель, гематологические показатели, мясная продуктивность.

**THE EFFICIENCY OF USE OF FEED ADDITIVES  
GLAUCONITE AND BIOHEMICAL IN FEEDING  
RAMS OF THE ROMANOV BREED**

**Mironova I.V., Ziangirova S.R., Galieva Z.A., Gazeev I.R.**  
*Bashkir State Agrarian University*

The article presents the results of studying the influence of the sorbent Glaucosite and the sorption-probiotic drug Biohumitel in the diet of Romanov sheep on morphological and biochemical parameters of blood, as well as meat productivity.

**Key words:** sheep Romanovskaya breed, baranchiki, Glaucosite, Biochemical, hematological parameters, meat yield.

---

Известно, что овцеводство играет существенную роль в обеспечении населения продуктами питания, а также шерстной продукцией [1-7]. Чтобы получать первоклассное мясо и шерсть нужно обеспечить поступление в организм животных необходимых питательных веществ.

Сбалансированное кормление высококачественными кормами, а также кормовыми добавками позволяет восполнять потребности животных в необходимых нутриентах, что в свою очередь благоприятно отражается на их продуктивности и положительно влияет на качество потомства [8].

Одним из перспективных направлений кормления животных является применение пробиотических и сорбентных добавок, оказывающих благоприятное воздействие на обменные процессы [9-12]. В данной работе рассматривается применение пробиотической добавки Биогумитель и сорбционной добавки Глауконит в рационе баранчиков Романовской породы, а также влияние их на гематологические показатели и мясную продуктивность животных.

**Объекты и методы исследования**

Кормление опытных баранчиков было организовано в соответствии с детализированными нормами, с учетом физиологического состояния и уровня продуктивности животных. Рацион в стойловый период опытных овец состоял из сена злаково-разнотравного – 0,2 кг, сена клеверного – 0,2 кг, травяной муки клеверной – 0,19 кг, силоса кукурузного – 2,8 кг, ячмень – 0,22 кг, овес – 0,22 кг, дикальцийфосфат кормовой – 5,5 г, элементарная сера – 1,5 г. Кроме основного рациона животные первой опытной группы получали Глауконит в дозе 0,1 г на 1 кг живой массы. Баранчики второй опытной группы получали препарат Биогумитель в дозировке 0,1 г на 1 кг живой массы.

В 3 опытной группе присутствовали оба представленных ранее препарата. Расчет скармливаемого рациона осуществлялся при помощи программы «Рацион 2+», которая позволяет не только составлять рацион, но и проводить его зооанализ.

### Результаты и их обсуждение

Скармливаемые вместе с рационом сорбционные препараты, проявили положительное влияние на изменение морфологических и биохимических показателей крови.

Об интенсивности обменных процессов в организме служат количественные показатели крови по содержанию в ней эритроцитов и гемоглобина (табл. 1).

Как видно из табличных данных у опытных животных прослеживается положительная достоверная динамика роста исследуемых показателей.

Таблица 1

### Морфологические показатели крови опытных баранчиков, n=5, (X±Sx)

Показатель	Группа			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,02±0,07	7,44±0,12*	7,78±0,11***	7,86±0,10***
Гемоглобин, г/л	98,39±0,42	99,97±0,33*	100,38±0,55*	100,58±0,35**
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,79±0,12	8,21±0,13**	7,83±0,07***	7,52±0,13***

\*P≤0,05; \*\*P≤0,01; \*\*\*P≤0,001.

Так количество эритроцитов в 1 опытной группе увеличилось на 5,98% (P≤0,05), во 2 опытной на 10,82% (P≤0,001) и в 3 группе на 11,96% (P≤0,001).

Эритроциты в своем составе имеют железосодержащий белок – гемоглобин, который отвечает за транспортировку кислорода в ткани организма. С учетом того что уровень эритроцитов у опытных животных увеличился, выросло и количество гемоглобина. Животные 1 опытной группы показали увеличение исследуемого показателя на 1,60% (P≤0,05), 2 опытной группы на 2,02% (P≤0,05) и 3 опытной на 2,23% (P≤0,001).

Уровень лейкоцитов во всех опытных группах имел тенденцию к снижению. Как было отмечено выше, 2 и 3 опытные группы получали препарат Биогумитель в состав, которого входили пробиотические штаммы бактерий *Bacillus subtilis*. Рядом исследований установлено, что бактерии *Bacillus subtilis* продуцируют вещества, которые обладают иммуномодулирующими свойствами. Одним из продуктов синтеза является низкомолекулярные соединения – цитокины, оказывающие прямое воздействие на клетки иммунной системы, выступая в роли своеобразных регуляторов: концентрация цитокинов влияет на взаимодействие отдельных звеньев иммунной системы, а значит, на общее состояние иммунитета.

Следовательно, скармливание 2 и 3 опытным группам препарата Биогумитель оказало регулирующее воздействие на клеточный и гуморальный иммунитет животных. Снижение количества лейкоцитов во 2 опытной группе составило 10,92% (P≤0,001), а в 3 опытной 14,44% (P≤0,001). Снижение количества лейкоцитов в 1 опытной группе находилось на уровне 6,59% (P≤0,01). Стоит отметить, что уменьшение количества лейкоцитов находилось в пределах нижней границе физиологической нормы (от 6 до 16\*10<sup>9</sup>/л).

Таким образом, уменьшение количества лейкоцитов в опытных группах показало, что с изменением погодных условий (понижение температуры) молодняк проявил более лабильный ответ, чем баранчики контрольной группы, что в свою очередь указывает на лучшее проявление адаптационной пластичности.

Проведенные биохимические исследования крови баранчиков Романовской породы показали достоверные изменения в белковом обмене (табл. 2).

Количество общего белка было выше у животных опытных групп. В 1 опытной группе данный показатель увеличился на 1,17%, во 2 опытной на 2,66% и в 3 опытной на 3,90% ( $P \leq 0,01$ ).

Таблица 2

**Биохимические показатели крови опытных баранчиков, n=5, (X±Sx)**

Показатель	Группа			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок, г/л	61,53±0,39	62,25±0,50	63,17±0,96	63,93±0,60**
Альбумины, г/л	22,40±0,40	22,77±0,17	23,18±0,89	23,52±0,68
Глобулины, г/л	39,07±0,41	39,48±0,40	39,66±1,29	40,02±0,93
α – глобулины, г/л	12,29±0,20	12,35±0,07	12,40±0,10	12,44±0,09
β – глобулины, г/л	7,06±0,04	7,20±0,03*	7,25±0,03**	7,29±0,03**
γ – глобулины, г/л	19,72±0,52	19,93±0,30	20,00±1,38	20,29±0,90
Кальций, ммоль/л	12,12±0,05	12,14±0,06	12,16±0,04	12,17±0,05
Фосфор, ммоль/л	6,65±0,04	6,67±0,02	6,68±0,02	6,70±0,03
Вит. А, ммоль/л	2,74±0,07	2,77±0,03	2,79±0,06	2,81±0,05

\* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ .

Баранчики опытных групп показали следующий рост количества альбуминов по сравнению с контролем: 1,65%, 3,48% и 5,0%. Проведенный межгрупповой анализ по содержанию глобулинов показал превосходство опытных баранчиков над контрольными (1,04%, 1,51%, 2,43%).

Проведенные исследования показали увеличение количества глобулинов у опытных животных, то соответственно и увеличилась их фракционная составляющая. Количество α-глобулинов увеличилось в 1 группе на 0,49%, во 2 группе на 0,89% и в 3 группе на 1,22%. Было установлено, что β-глобулиновая фракция имела достоверное увеличение. Количество β-глобулинов в 1 опытной увеличилось на 1,98% ( $P \leq 0,05$ ), во 2 опытной на 2,69% ( $P \leq 0,01$ ) и в 3 опытной на 3,26% ( $P \leq 0,01$ ). Содержание γ-глобулинов имело тенденцию к повышению у животных всех изучаемых групп, что объясняется мобилизацией защитных сил организма в зимний период. Исследуемая фракция белка у опытных баранчиков увеличилась на 1,06%, 1,42%, 2,89% соответственно.

Изучая минеральный обмен, было установлено, что животные опытных групп имели незначительное превосходство над контролем по содержанию кальция и фосфора в сыворотке крови. Межгрупповое различие не превышало 1,0%.

Содержание витамина А в сыворотке опытных баранчиков было выше, по сравнению с животными контрольной группы. Уровень ретинола 1 группе увеличился на 1,09%, во 2 группе на 1,82% и в 3 группе на 2,55%.

Наиболее полную оценку мясной продуктивности и особенностей её формирования можно сделать лишь по количеству и качеству мясной продукции, получаемой после убоя животных, в возрасте 12 месяцев (табл. 3).

Таблица 3

**Мясная продуктивность опытных баранчиков, n=3**

Показатель	Возраст 12 месяцев			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная масса, кг	39,60±0,029	41,42±0,036***	42,45±0,028***	43,31±0,042***
Убойная масса, кг	19,05±0,030	20,09±0,037***	20,89±0,035***	21,7±0,055***
Убойный выход, %	48,1±0,043	48,5±0,057	49,2±0,057	50,1±0,079
Масса туши, кг	18,61±0,020	19,60±0,028***	20,34±0,032***	21,05±0,042***
Выход туши, %	47,00±0,018	47,33±0,036	47,91±0,043	48,60±0,050

\*\*\* $P \leq 0,001$ .



Наибольшей предубойной массой характеризовались баранчики, потребляющие совместно сорбционную и пробиотическую добавку. Этот показатель был выше у 1 опытной группы на 4,59% ( $P \leq 0,001$ ), у 2 опытной на 7,20% ( $P \leq 0,001$ ), у 3 опытной на 9,37% ( $P \leq 0,001$ ) по сравнению с контролем. Как видно из представленных данных масса опытных животных имела достоверное увеличение.

Аналогичная закономерность установлена по массе и выходу парной туши. Убойная масса баранчиков 1 опытной группы выросла на 5,46% ( $P \leq 0,001$ ), 2 опытной на 9,66% ( $P \leq 0,001$ ) и 3 опытной на 13,91% ( $P \leq 0,001$ ).

Убойный выход соответственно был выше в опытных группах. Так этот показатель в 1 группе был больше на 0,40%, во 2 группе на 1,10% и в 3 группе на 2,0%. Масса парной туши опытных баранчиков была больше, чем у контрольных на 5,32%, 9,30%, 13,11% ( $P \leq 0,001$ ).

Полученные данные о мясной продуктивности свидетельствуют, о высоких убойных показателях баранчиков всех подопытных групп.

### Выводы

Таким образом, введение в хозяйственный рацион препаратов Глауконит и Биогумитель позволило баранчикам Романовской породы повысить мясную продуктивность. В ходе проводимых исследований было установлено что животные, получавшие оба препарата, показали лучший результат, чем те, кто получал их отдельно. Предположительно Глауконит и Биогумитель оказали синергический эффект на организм животных 3 опытной группы без вреда для их здоровья, что доказали гематологические исследования.

### Список литературы

1. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И. Технология производства продуктов животноводства. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Том 1. 399 с.
2. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 38-40.
3. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29-30.
4. Рост, развитие и продуктивные качества овец / Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Москва, 2016. 156 с.
5. Инновационные технологии в скотоводстве / Вильвер Д.С., Быкова О.А., Косилов В.И., Никонова Е.А., Кубатбеков Т.С., Жаймышева С.С. Челябинск, 2017. 152 с.
6. Гизатова Н.В. Оценка мясной продукции телок при использовании кормовой добавки "Биодарин" / Н.В. Гизатова, Д.И. Хисматуллина, Г.М. Долженкова // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки "Агрокомплекс-2016". – 2016. – С. 69-76.
7. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности / Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 19-25.
8. Благоев Д.А. Программный комплекс для контроля полноценного кормления скота, а также расчета посевных площадей / Д.А. Благоев, Н.Н. Новиков, С.В. Митрофанов, Н.С. Панферов // Международный научный сельскохозяйственный журнал. – №1. С. 40-47.
9. Хабибуллин Р.М. Морфологические изменения мышц мышцей при применении настоек левзеи сафлоровидной, пантокрин, овесола и их комбинаций на фоне физической нагрузки / Р.М. Хабибуллин, С.Е. Фазлаева С.Е. // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – 2016. – С. 253-256.
10. Губайдуллин Н.М. Влияние скармливания алломосиликатов бычкам-кастратам на пищевую и энергетическую ценность мясной продукции / Н.М. Губайдуллин, И.В. Миронова, И.Н. Исламгулова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1 (25). – С. 198-200.

11. Mironova I.V. Digestibility and use of nutrients and feed energy in the diet of lambs fed the supplements 'Glaconit' and 'Biogumitel' / I.V. Mironova, S.R. Ziyangirova, D.A. Blagov, A.A. Nigmatyanov, Z.A. Galieva, I.R. Gazeev, Z.R. Zakirova, A.Ya. Gizatov, E.N. Chernenkov, N.N. Novikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. – Т. 10. № 2. – С. 71-77.
  12. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "Felucen"/Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmatyanov A.A., Saifullin R.R., Senchenko O.V., Chalirachmanov E.R., Chernenkov E.N.//Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 18-25.
- 

**Миронова Ирина Валерьевна**, доктор биол. наук, профессор кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Телефон: +7 927 230 42 19  
E-mail: mironova\_irina-v@mail.ru

**Зиянгирова Светлана Равилевна**, соискатель кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Телефон: +7 927 230 42 19  
E-mail: zilana\_72@mail.ru.

**Галиева Зульфия Асхатовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Телефон: +7 927 230 42 19  
E-mail: zulfia2704@mail.ru

**Газеев Игорь Равильевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Телефон: +7 927 230 42 19  
E-mail: bgau@ufanet.ru

УДК 636.052.014

**ИЗМЕНЕНИЕ ВЕСОВОГО РОСТА БАРАНЧИКОВ  
РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ  
ГЛАУКОНИТА И БИОГУМИТЕЛЬ****Миронова И.В. Зиянгилова С.Р., Галиева З.А., Газеев И.Р.**  
*Башкирский государственный аграрный университет*

В статье представлены сведения, характеризующие изменение показателей роста по возрастным периодам при использовании в составе рациона баранчиков романовской породы сорбционной кормовой добавки «Глауконит» и добавки пробиотического действия «Биогумитель» в дозе 0,1 г/кг живой массы. Исследованиями установлено, что у баранчиков I, II и III опытных групп по сравнению с контрольными аналогами живая масса была выше в возрасте 2 мес – на 1,46-4,16%; 4 мес – на 1,64-4,89%; 6 мес – на 2,14-6,53%; 8 мес – на 3,37-8,20%; 10 мес – на 4,36-9,13%; 12 мес – на 4,60-9,37% при достоверной разнице. Аналогичная тенденция прослеживалась по величине среднесуточного прироста и относительной скорости роста с возрастом. На всех этапах наблюдений баранчики, потребляющие совместно пробиотическую и сорбционную добавки, лидировали над особями, получающие основной рацион и сверстниками I и II опытных групп, получающими добавку «Глауконит» и «Биогумитель» раздельно.

**Ключевые слова:** овцеводство, романовская порода, баранчики, «Глауконит», «Биогумитель», живая масса, среднесуточный прирост, относительный прирост.

**CHANGE WEIGHT GROWTH RAMS OF THE  
ROMANOV BREED WHEN FED WITH  
GLAUCONITE AND BIOHEMICAL****Mironova I. V. Ziyangirova S. R., Galieva Z. A., Gazeev I.R.**  
*Bashkir State Agrarian University*

The article presents information describing changes in growth indicators by age periods when using the sorption feed additive "Glaucosite" and probiotic Supplement "Biohumitel" in the diet of Romanov sheep in a dose of 0.1 g/kg of live weight. Studies have found that in rams I, II and III experimental groups in comparison with control analogues, the live weight was higher at the age of 2 months-by 1.46-4.16%; 4 months-BY1, 64-4, 89%; 6 months – by 2.14-6.53%; 8 months – by 3.37-8.20%; 10 months – by 4.36-9.13%; 12 months – by 4.60-9.37% with a significant difference. A similar trend was observed in the size of the average daily increase and the relative rate of growth with age. At all stages of observations, the rams consuming probiotic and sorption supplements together were in the lead over the individuals receiving the main diet and the peers of the I and II experimental groups receiving the Glaucosite and Biohumitel supplements separately.

**Key words:** sheep breeding, Romanov breed, rams, "Glaucosite", "Biohumer", live weight, average daily growth, relative growth.

Известно, что овцеводство в странах СНГ играет существенную роль в производстве специфического сырья и продуктов питания. В настоящее время, когда следует особое внимание уделять сокращению импорта мяса, необходимо увеличить производство сравнительно дешёвой баранины [1-6].

Известно, что рост, развитие и последующая продуктивность животных определяется условиями питания в первый период постэмбриональной жизни молодняка. Улучшение кормления приводит к тому, что резко возрастает рост запасов жира в организме ягнят. При этом даже краткосрочное ухудшение условий кормления отрицательно влияет на показатели мясной продуктивности ягнят [8-13].

В настоящее время во всем мире насчитывается более 1300 пород и внутривидовых типов овец. В России ныне известно 14 тонкорунных, 9 полутонкорунных, 2 полугрубошерстных и 12 грубошерстных пород овец. Особая роль из числа последних принадлежит романовской породе.

Романовскую породу овец можно с уверенностью отнести к уникальному культурному памятнику русского народа из-за своих ценнейших продуктивно-биологических качеств. Уникальность романовской породы связана с важнейшими биологическими качествами плодовитость, полиэстричность и скороспелость. Кроме перечисленных положительных качеств, животные романовской породы характеризуются пониженной жизнеспособностью. В раннем возрасте они восприимчивы к легочному аденоматозу.

В этой связи исследования, направленные на изучение продуктивных качеств овец романовской породы при введении в состав их рациона современных добавок «Глауконит» и «Биогумитель» является своевременными и актуальными.

Глауконит – это слоистый минерал, входящий в группу алюмосиликатов преимущественно неразбухающего глинистого типа. Биологический эффект минерала объясняется структурой кристаллической решетки. Обладая большой активной поверхностью, он селективно сорбирует  $\text{NH}_2$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ , воду, углеводороды, фенолы, экзо- и эндотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды, некоторые микроорганизмы. Они вызывают в пищеварительном тракте бактерицидный эффект в связи с выбросом свободных радикалов кислорода. Повышают активность ферментов желудочно-кишечного тракта, переваримость питательных веществ корма.

Пробиотическая кормовая добавка «Биогумитель» произведена на основе кормового активированного угля, природного стимулятора роста «Гумат натрия», пробиотических штаммов бактерий *Bacillus subtilis* 11В и 12В. Назначают в хозяйствах благополучных по инфекционным болезням. Она обеспечивает мощнейшую стимуляцию роста, улучшает конверсию корма, стимулирует иммунитет.

#### **Объекты и методы исследования**

Нами проведён научно-хозяйственный опыт, направленный на изучение показателей роста овец романовской породы при введении в их рацион сорбционной минеральной добавки «Глауконит» в дозе 0,10 г/кг живой массы и пробиотической добавки «Биогумитель» в той же дозировке, а также совместное их введение. Кормовые добавки вводили в рацион баранчиков с 2-недельного возраста.

Добавка «Глауконит», поставлялась официальным дилером в Республике Башкортостан ООО «БашСорбент – Глауконит» (г. Уфа), а кормовая добавка пробиотического действия «Биогумитель» – ООО «НВП «БашИнком» (г. Уфа).

Опытное поголовье в количестве 20 животных в каждой группе содержались в соответствии с принятой в хозяйствах технологией. Отличительной особенностью по сравнению со сверстниками контрольной группы являлось то, что в рационах молодняка I, II и III опытных групп вводили сорбционную добавку «Глауконит», пробиотический препарат «Биогумитель» и совместно добавки «Глауконит» и «Биогумитель». Ягнята первую половину эксперимента находились на стойловом содержании, вторую – на нагуле, т.к. климатические условия региона не позволяли еще осуществлять пастбищу животных. Количество вводимых препаратов составляло 0,1 г на 1 кг живой массы.

Показатели живой массы регистрировали при рождении, а также в возрасте 2, 4, 6, 8, 10, 12 месяцев путём индивидуального утреннего взвешивания. Полученные данные служили основой для вычисления абсолютных и относительных приростов живой массы.

### Результаты и их обсуждение

Рост животных определяется изменением живой массы в сторону повышения, поэтому по величине данного показателя судят о формировании мясной продуктивности овец.

Анализ полученных нами данных свидетельствует, что для опыта были отобраны животные примерно с одинаковой живой массой, находящейся в диапазоне 3,42-3,48 кг (табл.1).

Таблица 1

Динамика живой массы молодняка романовской породы, кг ( $X \pm Sx$ )

Живая масса	Группа			
	Контрольная	опытная		
		I	II	III
Новорожденные	3,48±0,02	3,46±0,03	3,42±0,03	3,47±0,03
2 мес.	14,41±0,05	14,62±0,04	14,85±0,05	15,01±0,05
4 мес.	21,89±0,06	22,25±0,05	22,75±0,04	23,10±0,06
6 мес.	29,85±0,06	30,49±0,06	31,31±0,05	31,80±0,08
8 мес.	33,55±0,07	34,68±0,07	35,60±0,06	36,30±0,08
10 мес.	36,91±0,06	38,52±0,09	39,54±0,07	40,28±0,08
12 мес.	39,60±0,08	41,42±0,09	42,45±0,10	43,31±0,10

Данные таблицы 1 показывают, что рост овец протекал достаточно равномерно. При этом наибольшую интенсивность роста молодняк всех групп проявлял до 6 месячного возраста, что объясняется повышенным обменом веществ и высокой питательностью овечьего молока. Данное явление согласуется с работами ряда авторов и связано с общебиологической закономерностью роста живых организмов в молочный период, который характеризуется приспособлением растущего организма к новым условиям внешней среды и проявляется усилением обмена веществ под влиянием сложнейшего комплекса нервно-гуморальной регуляции.

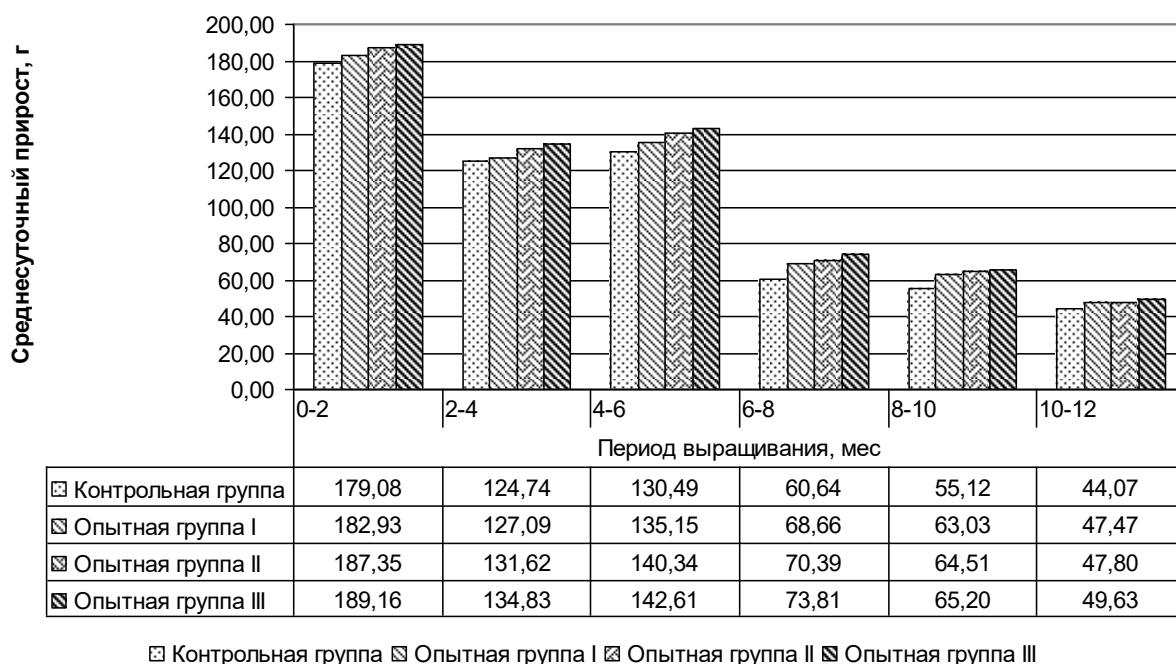
Исследованиями установлено, что добавки, используемые в составе рациона баранчиков опытных групп, оказали положительное влияние на показатели роста. Так, в 2-месячном возрасте, животные контрольной группы уступали сверстникам I опытной группы по величине изучаемого показателя на 0,21 кг (1,46%;  $P < 0,001$ ); II опытной группы – на 0,44 кг (3,05%;  $P < 0,001$ ) и III опытной группы – на 0,60 кг (4,16%;  $P < 0,001$ ).

Аналогичная межгрупповая разница прослеживается и в последующие возрастные периоды. Так, лидерство животных I, II и III опытных групп над особями контрольной группы в возрасте 4 мес составляло 0,36 кг (1,64%;  $P < 0,001$ ); 0,86 кг (3,93%;  $P < 0,001$ ) и 1,21 кг (4,89%;  $P < 0,001$ ); 6 мес – 0,64 кг (2,14%;  $P < 0,001$ ); 1,46 кг (4,89%;  $P < 0,001$ ) и 1,95 кг (6,53%;  $P < 0,001$ ); 8 мес – 1,13 кг (3,37%;  $P < 0,001$ ); 2,05 кг (6,11%;  $P < 0,001$ ) и 2,75 кг (8,20%;  $P < 0,001$ ); 10 мес – 1,61 кг (4,36%;  $P < 0,001$ ); 2,63 кг (7,13%;  $P < 0,001$ ) и 3,37 кг (9,13%;  $P < 0,001$ ); в 12 мес – 1,82 кг (4,60%;  $P < 0,001$ ); 2,85 кг (7,20%;  $P < 0,001$ ) и 3,71 кг (9,37%;  $P < 0,001$ ) соответственно.

Сравнительный анализ показал, что на всех этапах регистрации данных живой массы преимущество было у баранчиков III опытной группы, потребляющие одновременно обе тестируемые нами добавки в равной дозировке.

Следует отметить, что у баранчиков, потребляющих пробиотическую добавку «Биогумитель», живая масса была несколько выше, чем у сверстников, получающих сорбционную добавку «Глауконит». Разница составляла в возрасте 2 мес – 0,23 кг (1,57%); 4 мес – 0,50 кг (2,45%); 6 мес – 0,82 г (2,69%); 8 мес – 0,92 кг (2,65%); 10 мес – 1,02 кг (2,65%) и 12 мес – 1,03 кг (2,49%).

Для оценки энергии роста нами был проведён анализ данных динамики среднесуточных приростов живой массы баранчиков романовской породы контрольной и опытных групп (рис. 1).



**Рисунок 1. Среднесуточный прирост баранчиков, г**

Было замечено, что молодняк всех групп достаточно хорошо рос и развивался, а потребление добавок «Глауконит» и «Биогумитель» при раздельном и совместном использовании отразилось на величине среднесуточного прироста уже спустя 2 мес. Так, в период от 0 до 2 мес данный показатель у баранчиков I опытной группы увеличился по сравнению с контрольными сверстниками на 3,85 г (2,15%); II опытной группы – на 8,27 г (4,62%) и III опытной группы – на 10,08 г (5,63%). Аналогичная тенденция прослеживается в последующие возрастные периоды. Так на этапе с 2 до 4 мес величина среднесуточного прироста у молодняка опытных групп была выше, чем у контрольных особей на 2,35-10,09 г (1,88-8,09%), от 0 до 4 мес – на 3,08-10,00 г (2,04-6,63%), с 4 до 6 мес – на 4,63-12,09 г (3,55-9,26%), с 6 до 8 мес – на 8,02-13,17 г (13,23-21,72%), с 4 до 8 мес – 9,29-11,94 г (10,22-13,14%), с 8 до 10 мес – на 7,91-10,08 г (14,35-18,29%), с 10 до 12 мес – на 3,40-5,53 г (7,71-12,62%).

Среднесуточный прирост от 0 до 12 мес у овец контрольной группы составлял 98,96 г; I опытной группы – 103,99 г; II опытной группы – 106,93 г; III опытной группы – 109,14 г, что выше, чем у баранчиков опытных групп на 5,03-10,18 г или на 5,08-10,29%.

Во все возрастные периоды наибольшие значения среднесуточного прироста зафиксированы у баранчиков III опытной группы, потребляющих кормовые добавки сорбционного действия «Глауконит» и пробиотического действия «Биогумитель» в дозах 0,1 г на 1 кг живой массы.

Данные живой массы и среднесуточного прироста мы подкрепляли расчетом относительной скорости роста, которая с возрастом постепенно снижалась у животных контрольной и опытных групп (табл. №2).

Таблица 2

**Относительная скорость роста массы баранчиков, %**

Возрастной период, мес	Группа			
	контрольная	опытная		
		I	II	III
0-2	102,25	103,60	105,36	105,11
2-4	41,24	41,37	42,01	42,45
4-6	30,78	31,27	31,67	31,69
6-8	11,67	12,85	12,83	13,22
8-10	9,54	10,50	10,47	10,39
10-12	7,03	7,24	7,11	7,24
0-4	145,11	146,14	147,69	147,73
4-8	42,07	43,68	44,06	44,45
0-12	167,68	169,15	170,16	170,30

Так, в период 0-2 мес разница в пользу баранчиков опытных групп над контрольными особями по относительной скорости роста составляла 1,35-2,86%; 2-4 мес – 0,13-1,21%; 0-4 мес – 1,03-2,62%; 4-6 мес – 0,49-0,9%; 6-8 мес – 1,186-1,55%; 4-8 мес – 1,61-2,39%; 8-10 мес – 0,85-,93%; 10-12 мес – 0,08-0,21%; 0-12 мес – 1,47-2,62%. Следует отметить, что среди животных опытных групп практически на всех этапах наблюдений, лидирующие позиции занимали баранчики, потребляющие обе добавки одновременно.

**Выводы**

С целью увеличения живой массы и производства высококачественной баранины необходимо совместно включать в состав рациона баранчиков сорбционную кормовую добавку «Глауконит» и пробиотическую добавку «Биогумитель» в количестве 0,1 г на кг живой массы.

**Список литературы**

1. Рост, развитие и продуктивные качества овец / Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Москва, 2016. 156 с.
2. Инновационные технологии в скотоводстве/ Вильвер Д.С., Быкова О.А., Косилов В.И., Никонова Е.А., Кубатбеков Т.С., Жаймышева С.С. Челябинск, 2017. 152 с.
3. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И. Технология производства продуктов животноводства. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Том 1. 399 с.
4. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Мясная продуктивность овец цыгайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 38-40.
5. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29-30.
6. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "Felucen"/Mironova I.V., Kosilov V.I., Nigmatyanov A.A., Saifullin R.R., Senchenko O.V., Chalirachmanov E.R., Chernenkov E.N. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 18-25.
7. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности/ Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 19-25.
8. Галиева З.А. Резервы повышения мясной продуктивности овец плановых пород Республики Башкортостан // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 10-летию факультета пищевых технологий: Состояние, проблемы и перспективы производства и переработки сельскохозяйственной продукции. ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. 2011. С. 74-75.

9. Галиева З.А. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // З.А. Галиева, С.Р. Зиянгирова, И.Р. Газеев, А.В. Турчин, Т.С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6. С. 174-176.
  10. Губайдуллин Н.М., Миронова И.В. Эффективность использования глауконита при откорме бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4. № 20-1. С. 61-63.
  11. Газеев И.Р. Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию молодняка овец / И.Р. Газеев, З.А. Галиева, С.Р. Зиянгирова, А.В. Турчин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 184-186.
  12. Галиева З.А., Зиянгирова С.Р., Кубатбеков Т.С. Шёрстная продуктивность овец разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 148-150.
  13. Миронова И.В., Канарейкина С.Г., Нигматьянов А.А. Эффективность использования глауконита в кормлении бычков бестужевской породы и его влияние на качество мяса // Материалы региональной научно-практической конференции: Агроэкологические и социально-экономические проблемы и перспективы развития АПК Зауралья. Министерство образования и науки РФ, Зауральский филиал ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет». 2009. С. 101-105.
- 

**Миронова Ирина Валерьевна**, доктор биологических наук, профессор кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
E-mail: mironova\_irina-v@mail.ru  
Телефон: 89196197573

**Зиянгирова Светлана Равилевна**, соискатель кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
E-mail: zilana\_72@mail.ru.  
Телефон: +79177370706

**Галиева Зульфия Асхатовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Телефон: +7 927 230 42 19  
E-mail: zulfia2704@mail.ru

**Газеев Игорь Равильевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Телефон: +7 927 230 42 19  
E-mail: bgau@ufanet.ru



УДК 636.22/28.083

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ФОРМИРОВАНИЕ  
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ТЕЛОК****Никонова Е.А., Косилов В.И.***Оренбургский государственный аграрный университет***Ребезов М.Б., Быкова О.А.***Уральский государственный аграрный университет***Гизатуллин Р.С.***Башкирский государственный аграрный университет***Седых Т.А.***Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

Известно, что в скотоводстве для эффективного управления воспроизводством животных необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток разных генотипов в конкретной природно-климатической зоне. В статье приводятся результаты изучения воспроизводительной функции чистопородных и помесных телок.

**Ключевые слова:** скотоводство, телки, черно-пестрая, лимузинская, симментальская, лимузинская порода, репродуктивная функция.

**INFLUENCE OF GENOTYPE ON THE FORMATION  
OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF HEIFERS****Nikonova E. A., Kosilov V. I.***Orenburg State Agrarian University***Rebezov M. B., Bykova O. A.***Ural State Agrarian University***Gizatullin R. S.***Bashkir State Agrarian University***Sedykh T. A.***Bashkir research Institute of agriculture*

It is known that in cattle breeding, for effective management of animal reproduction, it is necessary to know the peculiarities of the formation and implementation of the reproductive function of Queens of different genotypes in a specific natural and climatic zone. The article presents the results of studying the reproductive function of purebred and crossbred heifers.

**Key word:** cattle breeding, heifers, black-and-white, limousine, Simmental, limousine breed, reproductive function.

Репродуктивная функция маточного поголовья тесно связана с общим обменом веществ в организме. В этой связи в различные периоды роста и развития происходит формирование и реализация репродуктивной функции маток, вследствие чего наблюдаются существенные изменения в организме [1-9]. Поэтому необходимо учитывать особенности проявления воспроизводительной способности маток разных генотипов в определённых природно-климатических зонах, кормовых условиях и особенностях технологии использования [10-14].

Необходимо также четко знать и учитывать генетические особенности полового созревания, продолжительность пубертатного периода, эстральной цикличности, организации осеменения и его эффективности. Это все позволит обеспечить высокий выход молодняка и достаточный уровень продуктивности маточного поголовья [9-12].

В этой связи важную роль в организации эффективного воспроизводства стада в скотоводстве играет определение возраста и живой массы при осеменении.

**Объекты и методы исследования**

Для исследования были сформированы 4 группы новорожденных телок: I группа - чёрно-пёстрая порода, II группа – ½ голштин × ½ чёрно-пёстрая, III группа – ½ симментал × ¼ голштин × ¼ чёрно-пёстрая, IV группа - ½ лимузин × ¼ голштин × ¼ чёрно-пёстрая. Методом визуальных наблюдений определяли возраст начала и завершения полового созревания, устанавливали возраст первого и плодотворного осеменения и живую массу в эти возрастные периоды. При контрольном убое в 18 мес изучали развитие внутренних половых органов.

**Результаты и их обсуждение**

Полученные данные свидетельствует о влиянии генотипа телок на начало эстральной цикличности (табл. 1).

**Таблица 1**  
**Возраст маток в различные периоды цикла воспроизводства, сут. ( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )**

Группа	Половое созревание		Осеменение	
	начало	завершение	первое	плодотворное
I	239,2±1,14	333,4±1,45	581,4±1,74	610,4±1,06
II	230,5±1,67	329,1±1,62	569,2±1,72	601,0±1,93
III	225,8±1,41	293,2±1,83	557,2±1,36	578,4±1,74
IV	227,4±1,30	311,2±3,59	567,2±1,51	587,6±1,22

Характерно, что более ранним возрастом начала эстральной цикличности отличались трёхпородные телки симментальской породы. У них начало пубертатного периода происходило позже, чем у чистопородных сверстниц I группы на 13,4 сут (5,9 %), двухпородных голштинских помесей - на 4,7 сут (2,1 %), трёхпородных лимузинских помесей - на 1,6 сут (0,7 %). Более поздним половым созреванием характеризовались телки чёрно-пёстрой породы. Начало полового созревания у них проходило позже чем у помесей на 8,7-13,4 сут (3,8-5,9%). У телок II и IV групп начало пубертатного периода отмечалось на 8,6 сут (3,7 %) и 11,5 сут (5,0%) раньше, чем у сверстниц чёрно-пёстрой породы.

Характерно, что продолжительность пубертатного периода в зависимости от генотипа у телок была различной. Так продолжительность периода полового созревания у чистопородных телок чёрно-пёстрой породы составляла 94,2 сут, двухпородных голштинских помесей – 98,6 сут, трёхпородных симментальских помесей - 67,4 сут, трёхпородных помесей лимузинской породы - 83,8 сут. Наибольшей продолжительностью пубертатного периода отличались двухпородные голштинские помеси. У них продолжительность периода полового созревания была больше, чем у чистопородных на 4,4 сут (4,6%), трёхпородных симментальских помесей на 31,2 сут (31,6%), двухпородных, трёхпородных помесей лимузинской породы - на 14,8 сут (17,7%).

Следовательно, более позднеспелыми были телки чёрно-пёстрой породы и ее с голштинами помеси.

Различия по возрасту начала половой цикличности и неравномерная продолжительность пубертатного периода обусловили разницу в возрасте завершения полового созревания. При этом у трёхпородных симментальских помесных телок наблюдалось более раннее завершение полового созревания.

Чистопродные телки черно-пёстрой породы характеризовались самым поздним завершением полового созревания, чем двухпородные голштинские помеси на 4,3 сут (1,3%), трехпородных помесей симментальской породы на 40,2 сут (13,7%), трехпородных помесей с лимузинами - на 22,2 сут (7,1%).

В свою очередь различия по возрасту завершения полового созревания и неодинаковой интенсивности прихода в охоту повлияло на межгрупповые различия по возрасту первого и плодотворного осеменения. Наибольшей его величиной характеризовались телки черно-пёстрой породы. Они превосходили двухпородных голштинских помесей по возрасту первого осеменения на 12,2 сут (2,1%), плодотворного - на 9,4 сут (1,6%), трёхпородных симментальских помесей на 24,2 сут (4,3%) и 32,0 сут (5,5%) трехпородных помесей с лимузинами - на 14,2 сут (2,5%) и 22,8 сут (3,9%). Наименьшим возрастом первого и плодотворного осеменения характеризовались трехпородные помеси с симменталами.

Неодинаковая интенсивностью роста молодняка разного генотипа обусловила различную живую массы в отдельные периоды становления репродуктивной функции. (табл.2).

Таблица 2

**Живая масса телок в различные периоды цикла воспроизводства, кг ( $\bar{x} \pm S^x$ )**

Группа	Половое созревание		При осеменении	
	начало	завершение	первое	плодотворное
I	201,4±1,52	259,4±1,65	394,4±1,65	408,4±1,28
II	202,4±0,74	264,2±1,28	407,1±1,26	424,3±0,67
III	205,4±1,61	252,7±1,74	426,0±1,33	438,6±1,49
IV	202,6±1,71	257,3±1,31	415,1±1,72	426,3±2,01

Установлено, что наибольшей живой массой при проявлении первого полового цикла отличались трехпородные телки симментальской породы. Их превосходств по величине изучаемого показателя над чистопородными сверстницами составляло 4,0 кг (2,0%,  $P < 0,01$ ), двухпородными голштинскими помесями - 3,0 кг (1,5%,  $P < 0,01$ ), трехпородными лимузинскими помесями 2,8 кг (1,4%,  $P < 0,05$ ). По окончанию пубертатного периода максимальная живая масса отмечались у двухпородных голштинских помесей. Они превосходили сверстниц черно-пёстрой породы на 4,8 кг (1,9%,  $P < 0,01$ ), трехпородных симментальских помесей - на 11,5 кг (4,6%,  $P < 0,01$ ), трехпородных помесей с лимузинами - на 6,9 кг (2,7%,  $P < 0,01$ ). При первом и плодотворном осеменении максимальная живая масса отмечалась у трехпородных симментальских помесей, минимальная - у чистопородных. Так чистопородные телки I группы уступали двухпородным голштинским помесям II группы по живой массе при первом осеменении на 12,4 кг (3,2%,  $P < 0,05$ ), плодотворном осеменении - на 15,9 кг (3,9%,  $P < 0,05$ ), трехпородным симментальским соответственно - на 31,6 кг (8,0%,  $P < 0,05$ ) и 30,2 кг (7,4%,  $P < 0,05$ , трехпородным лимузинским помесям - на 20,7 кг (5,2%,  $P < 0,05$ ) и 17,9 кг (4,4%,  $P < 0,05$ ).

Полноценное становление репродуктивной функции возможно при нормальном развитии внутренних половых органов телок. В связи с этим изучение морфометрических показателей отделов репродуктивных органов телок является одной из важных задач реализации воспроизводства стада.

Полученные нами данные свидетельствуют, что развитие отделов репродуктивной системы телок генетически детерминировано, что и обусловило межгрупповые различия по морфологическим показателям (табл.3).

Характерно, что максимальными показателями отличались трёхпородные помесные тёлки, минимальными – чистопородный молодняк чёрно-пёстрой породы, двухпородные голштинские помеси по развитию отделов репродуктивной системы занимали промежуточное положение.

**Таблица 3**

**Развитие воспроизводительных органов тёлочек в возрасте 18 мес. ( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса половых органов, кг	1,79±0,12	1,86±0,09	1,95±0,14	1,90±0,11
Длина влагалища, см	27,8±0,78	28,8±0,59	29,4±0,45	29,1±0,57
Длина шейки матки, см	7,7±0,35	7,7±0,25	7,9±0,57	7,8±0,12
Длина тела матки, см	6,5±0,36	6,6±0,26	6,8±0,26	6,7±0,38
Диаметр тела матки, см	1,9±0,12	2,1±0,17	2,2±0,15	2,2±0,21
Длина рога матки на наружной кривизне, см: левого	24,5±0,64	24,8±0,69	25,9±0,81	25,0±0,61
правого	25,8±0,50	25,9±0,61	26,8±0,44	26,1±0,86
Длина яйцевода, см: левого	24,9±0,51	25,8±0,40	26,9±0,45	26,3±0,12
правого	26,0±0,23	26,2±0,44	27,9±1,16	27,1±0,52
Размер яичника, см: левого большой круг	4,2±0,31	4,3±0,21	4,3±0,12	4,5±0,25
малый круг	3,8±0,15	3,9±0,21	4,0±0,29	4,6±0,31
правого большой круг	4,3±0,23	4,4±0,31	4,5±0,23	4,6±0,26
малый круг	3,9±0,26	4,1±0,35	4,4±0,23	4,5±0,26
Количество фолликулов, шт.: на левом яичнике	18,0±1,53	19,0±1,20	20,0±1,15	18,0±0,10
на правом яичнике	19,0±1,53	19,0±1,53	21,0±1,15	20,0±1,00
Диаметр зрелых фолликулов, мм	11,0±2,14	12,0±1,06	14,0±1,23	11,0±1,52

При этом как по массе половых органов, так и по длине шейки матки, ее тела и диаметра, длине рогов матки на наружной кривизне, а также длине яйцевода лидирующее положение занимали трёхпородные симментальские помеси. Они отличались также большими размерами яичника и большим количеством фолликулов, и их диаметром. Достаточно отметить, что трёхпородные симментальские помеси превосходили чистопородных телок черно-пёстрой породы по количеству фолликулов на левом яичнике на 2,0 шт (11,1%), правом - на 2,0 шт (10,5%), двухпородных голштинских помесей соответственно на 1,0 шт (5,3%) и 2,0 шт (10,5%), трёхпородных помесей лимузинской породы на 2,0 шт (11,1%) и 1,0 шт (5,0%). По диаметру зрелых фолликулов разница в пользу трёхпородных симментальских помесей составляла 3 мм (2,7%), 2 мм (1,7%), 3 мм (2,7%).

Следовательно, в результате нормального функционирования в постнатальный период онтогенеза при становлении репродуктивной функции тёлочек у них сформировались хорошо развитые органы воспроизводительной системы. Имеющиеся межгрупповые различия в морфометрических показателях отделов репродуктивной системы тёлочек обусловлены генетически.

### Выводы

Следовательно, телки всех генотипов характеризовались хорошо развитыми репродуктивными органами и высокой оплодотворяемостью от первого осеменения. Предпочтительными в этом плане были трёхпородные помеси.

### Список литературы

1. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И.Косилов [и др.] / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. Уральск, 2016. Т.1. 399 с.
2. Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1(57). С. 205-208
3. Влияние генотипа на весовой рост бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / А.В. Харламов, Е.А.Никонова, В.Н.Крылов [и др.]. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2015. №1 (51). С. 96-99.
4. Инновационные технологии в скотоводстве/ Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. 196с.
5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской пород // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 44-49
6. Косилов В.И., Мироненко С.И. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. №1. С.11-12.
7. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и помесей/ И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105-107.
8. Косилов В.И., Бураков А.Р. Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской и черно-пестрой породы. Оренбург, 2006. 268с
9. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок / Е.А.Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. №2 (85). С. 49-57.
10. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "felucen"/ I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov, R.R. Saifullin, O.V. Senchenko, E.R. Chalirachmanov, E.N. Chernenkov //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 6. P. 18-25.
11. Biochemical Status of Animal Organism under Conditions of Technogenic Agroecosystem / R. R. Fatkullin, E. M. Ermolova, V. I. Kosilov, Yu. V. Matrosova, S. A. Chulichkova //Advances in Engineering Research. 2018. Vol/151/P. 182-186.
12. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals/ T. A. Sedykh, R. S. Gizatullin, V. I. Kosilov, I. V. Chudov, A.V. Andreeva, M. G. Giniyatullin, S. G. Islamova, Kh. Kh. Tagirov, L. A. Kalashnikova //Research Journal of Pharma-ceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. - No 3. P. 885-898.
13. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in cross-bred red angus × kalmyk heifers/ F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture - development strategyProceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). // Advances in Intelligent Systems Research. 2019. P. 325-328.
14. The use single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals/ S. D. Tyulebaev, M. D. Kadyшева, V. G. Litovchenko, V. I. Kosilov, V. M. Gabidulin // Conference on innovations in Agricultural and Rural development: IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2019. № 341.

**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

**Никонова Елена Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент 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

**Ребезов Максим Борисович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральский государственный аграрный университет

620072, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Маркса, д. 42

E-mail: rebezov@yandex.ru

**Быкова Ольга Александровна**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Уральский государственный аграрный университет

620072, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Маркса, д. 42

E-mail: olbik75@mail.ru

**Гизатуллин Ринат Сахиевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет

450001 г. Уфа, РФ, ул. 50-летию Октября, 34

E-mail: gizatullin1949@

**Седых Татьяна Александровна**, доктор биологических наук, ученый секретарь Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

450059, г. Уфа, РФ, ул. Рихарда Зорге, 19



УДК 636.32. /38

## ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА НА КАЧЕСТВО МЯСА-БАРАНИНЫ

**Никонова Е.А., Косилов В.И.**

*Оренбургский государственный аграрный университет*

**Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С.**

*Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Губайдуллин Н.М.**

*Башкирский государственный аграрный университет*

В статье приводятся данные по изучению химического состава мяса-баранины овец цыгайской породы в различные возрастные периоды, разного пола и физиологического состояния. Исследованиями установлено, что в связи с изменением содержания протеина и жира в мясе претерпевает изменения и энергетическая ценность. Начиная с 8-месячного возраста установлено оптимальное соотношение белка и жира, что в свою очередь говорит об достаточно высокой пищевой и энергетической ценности мяса молодняка всех групп.

**Ключевые слова:** овцеводство, цыгайская порода, баранчики, валушки, ярки, качество мяса, химический состав средней пробы мяса-фарша.

## INFLUENCE OF GENDER, AGE ON THE QUALITY OF LAMB MEAT IN THE

**Nikonova E. A., Kosilov V. I.**

*Orenburg State Agrarian University*

**Yuldashbayev Yu. A., Kubatbekov T. S.**

*Russian State Agrarian University - Timiryazev Moscow agricultural Academy*

**Gubaidullin N. M.**

*Bashkir State Agrarian University*

The article presents data on the study of the chemical composition of lamb meat of qigai sheep in different age periods, different genders and physiological conditions. Research has found that due to changes in the content of protein and fat in meat, the energy value also changes. Starting from the age of 8 months, the optimal ratio of protein and fat has been established, which in turn indicates a fairly high nutritional and energy value of young meat of all groups.

**Key words:** sheep breeding, qigai breed, rams, rolls, Yarki, meat quality, chemical composition of the average sample of minced meat.

Баранина, как один из видов мяса, является важным и ценным компонентом питания человека, существенным источником животного белка[1-7].

Качество мяса неотделимо от количества составляющих его структурных и химических компонентов. Биологическая ценность мяса определяется во многом содержанием и соотношением в нем основных питательных веществ: белков и жиров. От соотношения этих компонентов зависит биологическая и энергетическая ценность мяса[8-13]. В связи с этим мы изучили химический состав мяса молодняка овец разного пола и физиологического состояния в разные возрастные периоды

#### Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлся молодняк овец цигайской породы. Для формирования опытных групп из ягнят февральского окота было отобрано 2 группы баранчиков и 1 группа ярок. В 3- недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом. Животные содержались по принятой в овцеводстве технологии.

Для изучения химического состава проводили контрольные убои по 3 головы из каждой группы в возрасте 4,8,12 мес и убой новорожденных животных I и III групп. Для проведения химического анализа отбирали среднюю пробу мякотной части туши. Энергетическую ценность мяса рассчитывали по формуле В.А. Александрова (1951).

#### Результаты и их обсуждение

Главной составной частью мяса является мякоть, включающая в себя мышечную и жировую ткани. Химический состав мяса не обладает постоянством, а изменяется под воздействием различных факторов. Данные химического анализа свидетельствуют, что у молодняка всех групп с возрастом наблюдалось повышение содержания сухого вещества и снижение влаги в мясе (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав средней пробы мяса-фарша, % ( $\bar{x} \pm S_x$ )

Группа	Влага	Сухое вещество			
		всего	в том числе		
			жир	протеин	зола
Новорожденные					
I	77,26±0,11	22,74±0,11	2,42±0,16	19,11±0,16	1,21±0,12
III	77,32±0,14	22,68±0,14	2,40±0,25	19,08±0,18	1,20±0,16
В возрасте 4 мес					
I	75,59±0,47	24,41±0,47	4,23±0,29	19,10±0,35	1,08±0,13
II	73,82±0,22	26,18±0,22	6,78±0,22	18,34±0,48	1,06±0,09
III	74,11±0,36	25,89±0,36	6,11±0,25	18,72±0,51	1,06±0,13
В возрасте 8 мес					
I	72,50±0,33	27,50±0,33	7,74±0,28	18,76±0,18	1,00±0,11
II	70,11±0,23	29,89±0,23	10,36±0,25	18,52±0,44	1,01±0,11
III	69,01±0,33	30,99±0,33	11,86±0,21	18,10±0,44	1,03±0,14
В возрасте 12 мес					
I	70,05±0,26	29,95±0,26	10,63±0,31	18,33±0,19	0,99±0,015
II	68,70±0,24	31,30±0,24	12,15±0,19	18,15±0,18	1,00±0,15
III	66,58±0,38	33,42±0,38	14,72±0,22	17,68±0,27	1,02±0,12

В то же время процесс накопления питательных веществ в мясе молодняка разных групп происходил по-разному.

Так повышение доли сухого вещества от рождения до конца выращивания у молодняка I группы составляло 7,21 %, II – 8,56 %, III- 10,74%. При этом в молочный период выращивания молодняк I группы уступал по содержанию сухого вещества сверстникам III на 1,48 %, а животным II группы на 1,77%. Лидирующее положение занимал молодняк II группы. В более поздние периоды выращивания содержание сухого вещества было наибольшим у животных III группы. Так в 8 мес их преимущество над сверстниками I и II групп составляло 1,10 и 3,49 %, в 12 мес 2,12 и 3,47%. Минимальное содержание сухого вещества в средней пробе мяса было наблюдалось у животных I группы.

Увеличение доли сухого вещества с возрастом обусловлено повышением содержания жира в средней пробе мяса. Так от рождения до 12- месячного возраста этот показатель увеличился у молодняка I группы на 8,21 %, II группы на 9,73 % и III группы на 12,32 %. При этом за молочный период наибольшей интенсивностью отложения чистого мышечного жира характеризовался молодняк II группы. Он превосходил сверстников I и III групп по величине изучаемого показателя в 4 мес на 0,67% и 2,55%. Причем баранчики уступали ярочкам на 1,88 %.

В последующие возрастные периоды процесс накопления жира происходил наиболее интенсивно у ярочек. Так в 8 мес они превосходили сверстников I группы по величине изучаемого показателя на 4,12%, а сверстников II на 1,50%. В 12 мес это преимущество составляло соответственно 4,09 % и 2,57% (P<0,05).

Наряду с увеличением доли жира в мякотной части туши отмечалось некоторое снижение содержания белка. Следует отметить, что за молочный период это снижение было незначительным. В дальнейшем с 4 мес до 12 мес снижение изучаемого показателя у баранчиков составляло 0,77%, валушков – 0,19%, ярочек – 1,04%. Следует отметить, что наименьшим содержанием белка в мясе в 8 мес характеризовались ярочки. Они уступали сверстникам I и II групп на 0,66% и 0,42 %. В 12 мес преимущество молодняка I и II групп над ярочками составляло 0,47% и 0,65 %. Следует отметить, что превосходство по изучаемому показателю во всех случаях было на стороне баранчиков.

Содержание золы в мясе во все возрастные периоды менялось незначительно и существенных межгрупповых различий не установлено.

Более полное представление о пищевой ценности мяса дает абсолютный выход протеина и жира туши. По величине этого показателя можно судить об особенностях и интенсивности их синтеза в организме в тот или иной период онтогенеза (табл 2).

Таблица 2

**Валовой выход питательных веществ и энергетическая ценность съедобной части туши молодняка овец**

Группа	Содержится в мякоти, кг		Концентрация энергии в 1 кг мякоти, кДж	В том числе энергии, кДж		Всего энергии в мякотной части туши, мДж	Соотношение белка и жира в мясе
	протеина	жира		протеина	жира		
Новорожденные							
I	0,17	0,02	4222	3280	942	3,8	1:0,13
III	0,16	0,02	4209	3275	934	3,7	1:0,13



В возрасте 4 мес							
I	1,53	0,34	4925	3278	1647	39,5	1:0,22
II	1,40	0,52	5788	3148	2640	44,2	1:0,37
III	1,16	0,38	5592	3213	2379	34,7	1:0,33
В возрасте 8 мес							
I	2,62	1,08	6234	3220	3014	87,2	1:0,41
II	2,46	1,38	7213	3179	4034	95,8	1:0,56
III	2,04	1,34	7725	3107	4618	86,9	1:0,66
В возрасте 12 мес							
I	3,35	1,94	7286	3147	4139	133,2	1:0,58
II	3,02	2,02	7847	3116	4731	130,6	1:0,67
III	2,51	2,09	8767	3035	5732	124,2	1:0,83

Необходимо отметить, что с возрастом величина изучаемых показателей повысилась, что обусловлено накоплением питательных веществ в связи с ростом и развитием молодняка. Установлены и определенные межгрупповые различия по выходу жира и протеина. При этом во все возрастные периоды ярочки уступали сверстникам по выходу протеина. По содержанию жира в съедобной части туши лидирующее положение занимал молодняк II группы.

Так превосходство валушков по величине изучаемого показателя над сверстниками I и III групп в 4 мес составляло 0,18 кг (52,9%) и 0,14 кг (36,8%), в 8 мес 0,30 кг (27,8%) и 0,04 кг (3,0%). При этом наименьшими показателями характеризовался молодняк I группы. В 12 мес по содержанию жира в мякотной части туши у молодняка II и III групп существенных различий не установлено. В то же время баранчики уступали им по величине изучаемого показателя на 0,08кг (4,1%) и 0,15 кг (7,7%). Наибольшим содержанием жира характеризовались ярочки, которые превосходили валушков по величине изучаемого показателя на 0,07 кг (3,5%).

Различия в одержании протеина и жира в мясе обусловило неодинаковую концентрацию энергии в 1 кг мякоти. При этом в связи с повышением содержания жира в мясе с возрастом происходило увеличение энергетической ценности мякоти. Так увеличение концентрации энергии в 1 кг мякоти к 12 мес по сравнению с новорожденными животными у баранчиков составляло 3064 кДж, валушков –3625 кДж и ярочек 4558 кДж.

Установлены и межгрупповые различия по величине изучаемого показателя. Лидирующее положение по энергетической ценности 1 кг мякоти в 4-месячном возрасте занимали валушки. Баранчики уступали им на 867 кДж (17,5%), ярочки на 196 кДж (3,5%)

В 8-месячном возрасте ранг распределения молодняка по концентрации энергии в 1 кг мякоти изменился. Максимальной величиной изучаемого показателя отличались ярочки, минимальной – баранчики. Валушки занимали промежуточное положение. Аналогичная закономерность отмечалась и в годовалом возрасте. Достаточно отметить, что ярочки по энергетической ценности 1 кг мякоти превосходили в конце откорма баранчиков на 1481 кДж (20,3%), валушков – на 920 кДж (11,7%). В свою очередь валушки превосходили баранчиков на 561 кДж (7,7%).

Неодинаковая концентрация энергии в 1 кг мякоти молодняка и межгрупповые различия по валовому выходу мякоти туши обусловили разницу в содержании в ней

энергии. Так в 4-месячном возрасте наибольшим содержанием энергии в мясе туши отличалось валушки. Они превосходили по данному показателю баранчиков на 4,7 мДж (11,9%), ярок на 9,5 мДж (27,4%). В 8 мес наблюдалась аналогичная закономерность. Превосходство валушков составляло соответственно 8,6 мДж (9,9%) и 8,9 мДж (10,2%). В 12 месячном возрасте наибольшим выходом энергии в мякотной части туши характеризовались баранчики. Они превосходили валушков по данному показателю на 2,6 мДж (2,0%), которые в свою очередь превосходили ярок на 6,4 мДж (5,2%).

#### Выводы

Анализ полученных данных также свидетельствует, об оптимальном соотношении белка и жира в мясе начиная с 8-месячного возраста, что в свою очередь говорит об достаточно высокой пищевой и энергетической ценности мяса молодняка всех групп. Нашими исследованиями установлено, что в связи с изменением содержания протеина и жира в мясе претерпевает изменения и энергетическая ценность, которая в свою очередь зависит от возраста, пола и физиологического состояния.

---

#### Список литературы

1. Косилов В.И., Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале/ В.И. Косилов П.Н., Шкилёв, Е.А. Никонова, Д.А., Андриенко //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 135-138.
2. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошёрстной породы//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 142-146.
3. Бозымов К.К., Насымбаев Е.Г., Косилов В.И.Технология производства продуктов животноводства. Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. Уральск, 2016. Том 1. 399 с.
4. Никонова Е.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н.Мясная продуктивность овец цигайской породы в зависимости от полового диморфизма и возраста //Овцы, козы, шерстяное дело. 2008. № 4. С. 38-40.
5. Косилов В. Продуктивные и мясные качества молодняка овец ставропольской породы на Южном Урале/ В.И. Косилов, П. Н. Шкилев, Е. А. Никонова, Д.А. Андриенко //Главный зоотехник. 2011. № 8. С. 35-47.
6. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы// Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29-30.
7. Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н., Неговора В.Ф., Бачаев Б.Ц. Курдючное овцеводство - фактор увеличения мясных ресурсов калмыкии//Зоотехния. 2010. № 5. С. 12-13.
8. Рост, развитие и продуктивные качества овец/ Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Москва, 2016. 156 с.
9. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Влияние полового диморфизма на весовой и линейный рост цигайской породы//Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 2. С. 110-113.
10. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности/ Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р.//Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 1. С. 19-25.
11. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале /З.А. Галиева, С.Р. Зиянгирова, И.Р. Газеев, Турчин А.В., Кубатбеков Т.С.//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 6 (62). С. 174-176.
12. Эффективность использования генетического потенциала молодняка овец основных пород Южного Урала/ В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Ю.А. Юлдашбаев, Т.С. Кубатбеков// Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 4 (41). С. 144-149.
13. Возрастная динамика биохимических показателей крови молодняка овец/ В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.Б. Каласов, Т.С. Кубатбеков //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 175-179.

**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

**Никонова Елена Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент 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

**Антриенко Дмитрий Александрович** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент 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: demos@mail.ru

**Юлдашбаев Юсупжан Артыкович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, декан факультета зоотехнии и биологии Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

2750, РФ, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Телефон: 8 (499) 976-14-47

E-mail: zoo@rgau-msha.ru

**Кубатбеков Турсумбай Сатымбаевич** доктор биологических наук, профессор, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

12750, РФ, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Телефон: +7 499 976-04-80

E-mail: tursumbai61@list.ru

**ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЕЙ  
РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ЛИНДОВСКОЙ ПОРОДЫ  
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКОВ**

**Полькина А.С.**

*Оренбургский государственный аграрный университет*

**Гадиев Р.Р.**

*Башкирский государственный аграрный университет*

**Галина Ч.Р.**

*Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

В статье приводятся результаты исследования влияния пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин на интенсивность яйценоскости, морфологический состав и физико-химические показатели яиц гусей на пике продуктивности. Установлено, что использование в кормлении гусей родительского стада, апробируемых пробиотиков способствовало повышению интенсивности яйценоскости за весь период на 1,2 – 3,2 %, концентрации каротиноидов – на 3,1 – 5,9 %, витамина А – на 4,4 – 8,0 %, витамина В<sub>2</sub> – на 4,5 – 8,9 %. Характерно, что использование пробиотика Ветом 1.2 дало больший эффект, чем скормливание препарата Энзимспорин. Это определило преимущество птиц опытных групп, принимавших пробиотик Ветом 1.2, над сверстницами других опытных групп по массе яиц на 1,0–1,9 %. По концентрации в желтке яйца витаминов А и В<sub>2</sub> установлено преимущество гусынь опытных групп над сверстницами контрольной группы: по величине первого показателя – на 4,4 – 8,0 %, второго – на 4,5 – 8,9 %. Во всех случаях наибольший эффект отмечался при включении в состав комбикорма пробиотика Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг/т.

**Ключевые слова:** гусеводство, гусыни, пробиотики, интенсивность яйценоскости, масса и состав яиц, каротиноиды, витамины А и В<sub>2</sub>.

**PRODUCTIVE QUALITIES OF GOSE  
OF THE PARENT STOCK OF THE LINDA  
BREED WHEN FEEDING PROBIOTICS**

**Polkina A.S.**

*Orenburg State Agrarian University*

**Gadiev R.R.**

*Bashkir State Agrarian University*

**Galina Ch.R.**

*Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture*

The article presents the results of a study of the effect of probiotics Vetom 1.2 and Enzimsporin on the intensity of egg production, morphological composition and physicochemical parameters of goose eggs at peak productivity. It was found that the use of tested probiotics in feeding geese of the parent flock contributed to an increase in the intensity of egg production for the entire period by 1.2 - 3.2%, the concentration of carotenoids - by 3.1 - 5.9%, vitamin A - by 4.4 - 8, 0%, vitamin B<sub>2</sub> - by 4.5 - 8.9%. It is characteristic that the use of the probiotic Vetom 1.2 gave more effect than feeding the drug Enzimsporin. This determined the advantage of the birds of the experimental groups, taking the probiotic Vetom 1.2, over the peers of other experimental groups by the weight of eggs by 1.0-1.9%. According to the concentration of vitamins A and B<sub>2</sub> in the egg yolk, the advantage of the geese of the experimental groups over the contemporaries of the control group was established: in the value of the first indicator - by 4.4 - 8.0%, the second - by 4.5 - 8.9%. In all cases, the greatest effect was observed when the probiotic Vetom 1.2 was included in the compound feed at a dose of 1.5 kg / t.

**Key words:** goose breeding, geese, probiotics, egg production intensity, weight and composition of eggs, carotenoids, vitamins A and B<sub>2</sub>.

---

В Российской Федерации важным источником получения ценных продуктов питания является птицеводство [1 – 11]. На Южном Урале получило свое развитие гусеводство. При его переводе на промышленную основу возникает необходимость широкого использования антибиотиков, которые во многих случаях не дают ожидаемого эффекта.

Известно, что в последние годы в птицеводстве для стимуляции неспецифического иммунитета, профилактики и лечения смешанных желудочно-кишечных инфекций, а также изменения микрофлоры пищеварительного тракта после использования антибиотиков используют пробиотики. Пробиотические кормовые добавки способствуют нормализации и активизации обменных процессов в организме птицы, повышению перевариваемости и использования питательных веществ кормов на синтез тканей тела и в конечном итоге увеличению уровня продуктивности.

Пробиотики являются стимуляторами роста и развития птицы, так как содержат живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной, физиологически и эволюционно обоснованной микрофлоре кишечного тракта и положительно влияют на организм птицы.

Пробиотики Ветом 1.2 и Энзимспорин являются новыми микробиологическими препаратами, эффективность их использования в гусеводстве изучена недостаточно. Это определяет актуальность темы исследования.

### Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись гуси родительского стада линдовской породы второго года использования.

Для проведения исследования были сформированы одна контрольная и шесть опытных групп по 80 гол. гусей в каждой, аналогов по живой массе и продуктивности. Гуси содержались на глубокой подстилке с плотностью посадки 1,5 гол. на 1 м<sup>2</sup> пола птичника при половом соотношении 1:3.

Гуси контрольной группы получали полнорационный комбикорм согласно рекомендациям ВНИТИП без включения пробиотиков Витом 1.2 и Энзимспорин. В состав рациона гусей опытных I – III гр. в течение всего периода содержания добавляли пробиотик Ветом 1.2 из расчёта 1,3; 1,5 и 1,7 кг/т комбикорма соответственно, а гуси опытных IV – VI гр. получали основной рацион с включением пробиотика Энзимспорин из расчёта 0,8; 1,0 и 1,2 кг/т комбикорма соответственно. Пробиотики добавляли в комбикорм в виде премикса методом ступенчатого смешивания. Условия проведения исследований, технологические параметры содержания гусей были идентичными во всех группах и соответствовали рекомендациям ВНИТИП, действующим на период проведения опытов.

### Результаты и их обсуждение

Анализ полученных данных свидетельствует, что включение в состав комбикорма для гусей родительского стада линдовской породы кормовых пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин оказало положительное влияние на интенсивность яйценоскости (табл. 1).

Таблица 1

#### Интенсивность яйценоскости, %

Месяц	Группа						
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Февраль	30,22	31,78	33,11	32,56	30,44	31,33	31,00
Март	39,52	40,74	41,13	40,97	39,90	40,55	40,19
Апрель	46,23	48,30	48,77	48,53	47,17	47,80	47,37
Май	38,45	40,06	40,55	40,35	39,00	39,61	39,26
Июнь	11,45	13,35	14,45	13,90	11,85	12,75	12,25
В среднем	33,17	34,85	35,60	35,26	33,67	34,41	34,01

Так, при использовании пробиотика Ветом 1.2 птица I – III опытных гр. превосходила аналогов контрольной группы по величине анализируемого показателя в феврале на 1,56–2,89 %, марте – на 1,22 – 1,61 %, апреле – на 2,07 – 2,54 %, мае – на 1,61–2,10 %, июне – на 1,90–2,00, а в среднем за период яйценоскости на 1,67–2,43 %. Аналогичные межгрупповые различия с менее существенной разницей по интенсивности яйценоскости отмечались и при введении в состав комбикорма пробиотика Энзимспорин. Достаточно отметить, что птица контрольной группы уступала аналогам IV – VI опытных гр. по интенсивности яйценоскости в феврале на 0,22 – 1,11 %, марте – на 0,33 – 1,03 %, апреле – на 0,94 – 1,57 %, мае – на 0,55 – 1,16 %, июне – на 0,40 – 1,30 %, а в среднем за период яйценоскости – на 0,50 – 1,24 %.

Следовательно, использование в кормлении гусей родительского стада пробиотика Ветом 1.2 дало больший эффект, чем скармливание пробиотика Энзимспорин во все периоды яйценоскости, о чём свидетельствуют показатели её интенсивности. Птица I – III опытных гр. превосходила гусынь IV – VI опытных гр. по интенсивности яйценоскости в среднем за весь период на 0,44 – 1,93 %.

Анализ полученных данных свидетельствует о неодинаковом влиянии различных доз, используемых пробиотиков на величину анализируемого показателя.

Установлено, что при использовании пробиотика Ветом 1.2 в кормлении гусей родительского стада наибольший эффект отмечался у птицы II опытной гр., которой вводили в рацион препарат в дозе 1,5 кг на 1 т комбикорма. Так, птицы I и III опытных гр. уступали сверстницам II опытной гр. по интенсивности яйценоскости в феврале на 1,33 и 0,55 %, марте – на 0,39 и 0,16 %, апреле – на 0,47 и 0,24 %, мае – на 0,49 и 0,20 %, июне – на 1,10 и 0,55 %, в среднем за период яйценоскости – на 0,75 и 0,34 % соответственно.

Что касается пробиотика Энзимспорин, то наибольший эффект отмечался у птицы V опытной гр., в состав комбикорма которой вводили испытуемый препарат в дозе 1,0 кг на 1 т. При этом гуси IV и VI опытных гр. уступали сверстницам V опытной гр. по интенсивности яйценоскости в феврале на 0,89 и 0,33 %, марте – на 0,65 и 0,36 %, апреле – на 0,63 и 0,43 %, мае – на 0,61 и 0,35 %, июне – на 0,90 и 0,50 %, в среднем за период яйценоскости – на 0,74 и 0,40 %.

Характерно, что интенсивность яйценоскости у гусей всех подопытных групп вначале повышалась, достигнув максимальной величины в середине периода – в апреле. Позднее её величина снижалась до минимального уровня в конце яйценоскости в июне.

Полученные экспериментальные данные и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии скармливания гусям родительского стада апробируемых пробиотиков на массу, морфологические и физико-химические показатели яиц гусей в период продуктивности (табл. 2).

Птицы контрольной группы уступали сверстницам I – III опытных групп по массе яйца на 4,5 – 5,4 г (2,7 – 3,2 %), а аналогам IV – VI опытных групп – на 2,1 – 2,8 г (1,2 – 1,7 %). Характерно, что использование пробиотика Ветом 1.2 дало больший эффект, чем скармливание препарата Энзимспорин, поэтому преимущество птиц I – III опытных гр. над сверстницами IV-VI опытных гр. по массе яиц составляло 1,7-3,3 г (1,0-1,9%).

Таблица 2

**Морфологический состав и физико-химические показатели  
яиц гусей на пике продуктивности ( $X \pm Sx$ )**

Показатель	Группа						
	контроль ная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
Масса яйца, г	168,3±1,5	172,8±1,1*	173,7±0,9**	173,5±1,4*	170,4±1,7	171,1±1,2	170,7±1,5
Масса составных частей яиц, г:							
Белок	88,2±1,5	90,9±1,2	91,4±1,4	91,3±1,1	89,5±1,3	89,8±1,7	89,6±1,2
Желток	59,1±0,5	60,7±0,4*	61,0±0,6*	60,9±0,5*	59,8±0,7	60,1±0,8	59,9±0,4
Скорлупа	21,0±0,4	21,2±0,3	21,3±0,2	21,3±0,5	21,1±0,4	21,2±0,5	21,2±0,6
Толщина скорлупы, мм	0,572±0,02 0	0,589±0,02 3	0,593±0,019	0,591±0,02 1	0,579±0,02 4	0,586±0,02 6	0,583±0,02 2
Упругая деформация, мкм	18,8±0,80	18,6±0,60	18,5±0,90	18,5±0,50	18,7±0,60	18,6±0,70	18,7±0,80
Единица ХАУ	82,9±1,7	83,4±1,8	83,7±1,9	83,5±1,7	83,1±1,5	83,2±1,8	83,2±1,6
Удельная плотность, г/см <sup>3</sup>	1,091±0,00 2	1,095±0,00 3	1,096±0,001 *	1,095±0,00 4	1,093±0,00 2	1,094±0,00 3	1,093±0,00 4
Индекс формы, %	65,1±1,2	65,4±1,4	65,5±1,7	65,4±1,5	65,2±1,3	65,3±1,6	65,2±1,2
Содержание в желтке яиц, мкг/г:							
Каротиноиды	15,07±0,23	15,89±0,18 *	16,05±0,24*	15,97±0,29 *	15,53±0,23	15,75±0,27	15,68±0,19 *
Витамин А	9,15±0,15	9,76±0,11* *	9,88±0,19**	9,82±0,16* *	9,47±0,18	9,62±0,14*	9,55±0,21
Витамин В <sub>2</sub>	7,22±0,10	7,71±0,14*	7,86±0,12**	7,82±0,11**	7,54±0,14	7,63±0,16*	7,59±0,11*

Примечание: \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$

Аналогичные массе яиц межгрупповые различия установлены по массе их составных частей. Так, по массе белка яиц гуси контрольной группы уступали птице I – III опытных гр. на 2,7 – 3,2 г (3,1 – 3,6 %), аналогам IV – VI опытных гр. – на 1,3 – 1,6 г (1,5 – 1,8 %). По массе желтка отмечалась аналогичная закономерность. Достаточно отметить, что птица I – III опытных гр. превосходила аналогов контрольной группы по величине анализируемого показателя на 1,6 – 1,9 г (2,7 – 3,2 %), гуси IV – VI опытных гр. – на 0,7 – 1,0 г (1,2 – 1,7 %). Причём лидирующее положение по массе как белка, так и желтка яйца занимали гуси I–III опытных гр., в комбикорм которых вводили пробиотик Ветом 1.2.

Отмечена более высокая масса скорлупы яиц птицы опытных групп, что обусловлено большей толщиной. Так, гуси контрольной группы уступали птице I – VI опытных гр. по величине анализируемого показателя (толщине) на 1,2 – 3,7 %.

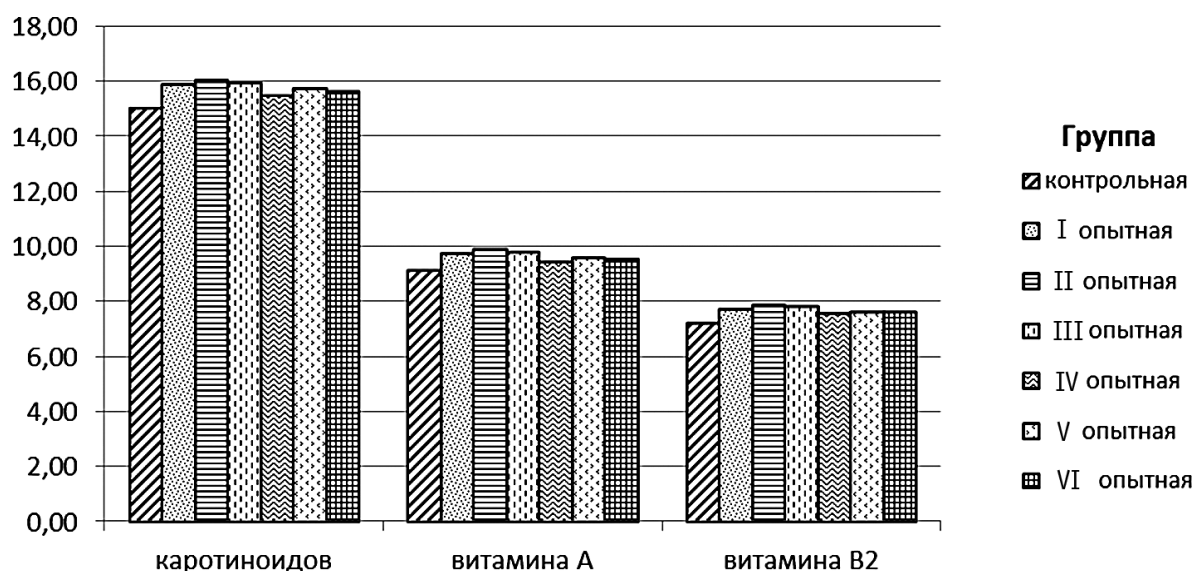
При анализе показателей упругой деформации яиц существенных межгрупповых различий не установлено. Аналогичная картина отмечалась и по индексу формы яиц существенных межгрупповых различий не установлено. Он не имел отклонений от нормативных требований, предъявляемых к инкубационным гусиным яйцам.

Анализ показателей удельной плотности яиц позволил установить положительное влияние апробируемых пробиотиков на её величину.

Вследствие этого гусыни контрольной группы уступали по удельной плотности яиц птице I опытной гр. на 0,4 %, II опытной гр. – на 0,5 %, III опытной гр. – на 0,4 %, IV опытной гр. – на 0,2 %, V опытной гр. – на 0,3 %, VI опытной гр. – на 0,2 %.



По индексу формы яиц существенных межгрупповых различий не установлено. Анализ качественных показателей инкубационных яиц свидетельствует о достаточно высокой концентрации каротиноидов и витаминов А и В<sub>2</sub> (рисунок). При этом установлено положительное влияние использования пробиотиков в кормлении гусей опытных групп на анализируемые показатели. Так, гусыни контрольной группы уступали птице I опытной гр. по концентрации каротиноидов в желтке яиц на 5,4 %, II опытной гр. – на 6,5 %, III опытной гр. – на 5,9 %, IV опытной гр. – на 3,1 %, V опытной гр. – на 4,5 %, VI опытной гр. – на 4,0 %.



**Рисунок 1. Содержание каротиноидов и витаминов А и В<sub>2</sub> в желтке яиц гусынь, мкг/г**

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по концентрации в желтке яиц витаминов А и В<sub>2</sub>. Достаточно отметить, что преимущество гусынь I–VI опытных гр. над сверстницами контрольной группы по величине первого показателя составляло 4,4 – 8,0 %, второго – на 4,5 – 8,9 %. Установлено более существенное содержание каротиноидов и витаминов в желтке яиц гусынь, получавших в составе комбикорма пробиотик Ветом 1.2. Гусыни I-IV опытных групп, получавшие в составе комбикорма Энзимспорин, уступали сверстницам I-III групп, по концентрации в желтке яиц каротиноидов на 0,9-3,3%, витамина А – на 1,5-3,3%, витамина – В<sub>2</sub> на 1,0-3,0%. При этом наибольший эффект отмечался у гусынь II опытной группы.

Установлено более существенное содержание каротиноидов и витаминов в желтке яиц гусынь, получавших в составе комбикорма пробиотик Ветом 1.2. Гусыни IV-VI опытных гр., получавшие в составе комбикорма Энзимспорин, уступали сверстницам I – III опытных гр. по концентрации в желтке яиц каротиноидов на 0,9 – 3,3 %, витамина А – на 1,5 – 3,3 %, витамина В<sub>2</sub> – на 1,0 – 3,0 %. При этом наибольший эффект отмечался у гусынь II опытной группы, получавших пробиотик Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг/т комбикорма.



### Выводы

Таким образом, введение в состав рациона гусей родительского стада пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимсиорин оказало положительное влияние на продуктивные показатели, что, на наш взгляд, связано с их благотворным влиянием на процессы пищеварения и деятельность желудочно-кишечного тракта птицы с последующим улучшением обменных процессов в организме. Наиболее высокие показатели выявлены у гусей при включении в состав рациона пробиотика Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг в расчёте на 1 т.

Характерно, что меньший эффект отмечался при использовании пробиотика Энзимспорин. При этом лучшие показатели установлены при его скармливании в дозе 1,0 кг/т комбикорма.

### Список литературы

1. 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 [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 124 – 127.
2. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1(51). С. 122 – 125.
3. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205 – 208.
4. Сравнительные испытания ультрадисперсного сплава солей Cu и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / Е.А. Сизова, С.А. Мирошников, С.В. Лебедев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 33. № 2. С. 393 – 403.
5. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.]. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. Т.1. 399 с.
6. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 160 – 163.
7. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер [и др.] // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: матер. национал. науч. конф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. С. 90 – 96.
8. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 265 – 268.
9. Ежова О. Эффективность антисептического препарата Мон-клавит-1 в инкубации яиц / О. Ежова, В. Косилов, Д. Вильвер [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 11. С. 52 – 56.
10. Продуктивность гусей, потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте / С.Ф. Суханова, Г.С. Азубаева, А.Г. Махалов [и др.] // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4. С. 15 – 18.
11. Пробиотическая кормовая добавка Ветаспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, А.Ф. Ша-рипова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. №6 (74). С. 259 – 263.

*Полькина Александра Сергеевна*, соискатель, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18  
Телефон: 8(353)20779328  
E-mail: rector@orensau.ru

**Гадиев Ринат Равилович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34,  
Телефон: 89273047567  
E-mail: rgadiev@mail.ru

**Галина Чулпан Рифовна**, доктор биологических наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства  
Россия, 450059, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 19  
Телефон: +7 347 223-07-08  
E-mail: chulpan-galina@mail.ru



УДК 636.4.084.5

**РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ И МОЛОДНЯКА ТАДЖИКСКОГО ТИПА  
ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИКОРМОВ  
С РАЗНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ЛЬНЯНОГО ЖМЫХА**

**Раджабов Ф.М., Курбонов С.Н.**  
*Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур*  
**Чабаев М.Г.**  
*Федеральный научный центр-ВИЖ им. Л.К. Эрнста*  
**Губайдуллин Н.М.**  
*Башкирский госуниверситет*

В статье приводятся результаты изучения влияния разного количества льняного жмыха в составе комбикорма на изменение живой массы, промеров тела и индексов телосложения телят и ремонтного молодняка крупного рогатого скота таджикского типа чёрно-пёстрой породы. Был разработан 3 рецепта комбикорма, в составе которых за счет уменьшения зерновых кормов включали соответственно 10; 15 и 20% льняного жмыха. Включение льняного жмыха в состав комбикорма оказало существенное влияние на живую массу телят, тёлочек и первотелочек. Во все возрастные периоды животные, получавшие льняной жмых превосходили по промерам тела своих аналогов, которым скармливали комбикорм без льняного жмыха. По большинству индексов телосложения между тёлочками всех групп существенных различий не выявлено. Во все возрастные периоды максимальные показатели роста и развития имели тёлочки, в состав комбикорма которых вводили 20% льняного жмыха взамен зерновых кормов.

**Ключевые слова:** скотоводство, тёлочки, кормление, льняной жмых, живая масса, промеры, индексы.

**THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CALVES AND YOUNG CATTLE,  
TADJIK TYPE BLACK-MOTLEY BREED WITH THE USE OF  
ANIMAL FEED WITH DIFFERENT AMOUNT OF FLAX MEAL**

**Radjabov F. M., Kurbonov S. N.**  
*Tajik Agrarian University named after Shotemur*  
**Chabaev M. G.**  
*Federal research center-VIZ named after Ernst's*  
**Gubaidullin N. M.**  
*Bashkir State Agrarian University*

The article presents the results of studying the influence of different amounts of flax meal in the composition of compound feed on changes in live weight, body measurements and physique indices of calves and repair young cattle of the Tajik type of black-and-white breed. 3 recipes of compound feed were developed, which included 10%, 15% and 20% of linseed cake, respectively, due to the reduction of grain feed. The inclusion of flax meal in the compound feed had a significant impact on the live weight of calves, heifers and first-born calves. In all age periods, animals that received flax meal exceeded the body size of their counterparts, who were fed compound feed without flax meal. No significant differences were found between heifers of all groups in most body indices. In all age periods, the maximum growth and development indicators were heifers, which were fed 20% of flax meal instead of grain feed.

**Key word:** cattle breeding, heifers, feeding, flax meal, live weight, measurements, indexes.

В настоящее время современное скотоводство в ведущих странах мира характеризуется динамичным развитием, постоянным повышением продуктивности животных. При этом, считается, что на 60% успешное развитие отрасли зависит от состояния кормовой базы и полноценности кормления, а 40% приходится на технологию и селекцию примерно в равной пропорции [1-10].

Развитие животноводства, в основном, зависит от прочной кормовой базы и организации полноценного кормления, обеспечивающей потребности животных всеми необходимыми питательными, минеральными и биологически активными веществами. Поиск путей создания прочной кормовой базы и разработка полноценных рационов и рецептов комбикормов, обеспечивающих высокую продуктивность животных, имеет научное и практическое значение [11-15].

В зоотехнической науке и практике для оценки роста и развития животных используются показатели живой массы, промеров и индексов телосложения.

Рост, развитие и формирование продуктивности крупного рогатого скота обусловлен наследственными и ненаследственными факторами, и оба эти факторы взаимосвязаны и действуют в неразрывном единстве. Заложенное наследственности, проявляется и реализуется в определенных условиях внешней среды, в которой содержат животных. Из многих факторов внешней среды на процессы роста и развития животных огромное влияние оказывают условия кормления и содержания [16,17].

Установлено, что решающее влияние на рост, развитие, здоровье и продуктивность животных оказывает полноценное кормление.

Одним из путей укрепления кормовой базы животноводства и повышения экономической эффективности отрасли является рациональное использование отходов предприятий пищевой и лёгкой промышленности, в частности маслоэкстракционного производства (жмыхи, шроты и др.).

В Республике Таджикистан для получения масла широко используют семена льна. Однако, в научной литературе мало сведений о применении льняного жмыха в кормлении животных. Кроме того, влияние льняного жмыха на рост и развитие телят и ремонтных тёлочек, и оптимальное количество ввода его в составе комбикорма для них остается не изученным.

В этой связи вопросы изучения эффективности использования разного количества льняного жмыха в рационы ремонтного молодняка крупного рогатого скота в условиях Республики Таджикистан является актуальным, так как имеет теоретическую и практическую значимость.

### **Объекты и методы исследования**

Для решения поставленной задачи нами в условиях племенного хозяйства имени Л. Муродова города Гиссар Республики Таджикистан в 2018-2019 гг. был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта по принципу пар-аналогов были отобраны 60 телят в возрасте 10-12 сут., из которых сформировали 4 группы (по 15 голов в каждой) с учетом породности, возраста, живой массы, упитанности, молочности матерей.

Телки 1 группы были контрольными, в состав их комбикорма не вводили льняной жмых, а в состав комбикорма животных 2; 3 и 4-й опытных групп за счет уменьшения зерновых кормов включали соответственно по группам 10; 15 и 20% льняного жмыха. Кормление телят до 6-месячного возраста организовали по заранее разработанной схеме выращивания. Рационы кормления тёлочек составляли ежемесячно по нормам ВИЖ (2003) с учетом питательности кормов хозяйства, возраста, живой массы и среднесуточного прироста.

Учет роста массы подопытных животных проводили путём индивидуального взвешивания до кормления и поения. Для учета линейного роста в начале опыта, в 3, 6, 9, 12, 15 и 18-месячном возрасте тёлочек, а также на 6-7 месяце стельности и на 2-3 мес лактации были взяты основные промеры. На основании линейных промеров вычисляли индексы телосложения.

### Результаты и их обсуждение

Плученные данные и их анализ свидетельствует, что включение льняного жмыха в состав комбикорма оказала существенное влияние на живую массу телят, ремонтных тёлочек и первотёлочек (табл. 1).

Таблица 1

Возрастная динамика живой массы подопытных животных, кг ( $\bar{X} \pm S_x$ )

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
Новорожденные	26,0±0,57	26,9±0,63	27,6±0,92	27,0±0,83
1	38,7 ±1,15	40,0±1,20	44,0±1,29	43,9±1,35
2	53,4±1,64	55,0±1,52	60,0±1,50	59,0±1,94
3	66,6±1,75	69,0±2,20	74,9±1,92	75,0±2,34
4	83,6±2,10	86,0±2,36	90,0±2,46	92,0±2,68
5	101,9±2,31	104,9±2,87	114,0±2,57	117,0±3,05
6	125,5±3,13	130,0±3,60	137,0±2,98	138,0±3,78
9	174,0±4,68	177,0±4,45	180,8±4,07	192,0±5,12
12	234,8±6,29	237,0±5,98	243,0±5,59	256,8±8,10
15	281,6±6,74	291,0±6,31	300,9±6,22	310,0±8,77
18	314,2±8,22	325,0±9,30	338,4±8,74	348,8±9,21
На 6-7 мес. стельности	392,8±8,49	401,7±9,43	418,5±7,85	449,8±10,14
На 2-3 мес. лактации	423,7±9,30	435,6±9,84	458,2±8,55	486,3±11,59

Имея примерно одинаковую живую массу при рождении, тёлочки 2-й, 3-й и 4-й групп, которым скармливали комбикорм с льняным жмыхом, уже в месячном возрасте имели живую массу в среднем на 1,3-5,3 кг, или на 3,36-13,69% больше, чем их сверстницы из 1-й группы ( $P > 0,95$ ;  $P > 0,99$ ). Несколько больше эта разница оказалась в 2-месячном возрасте: телки опытных групп превосходили аналогов из 1-й группы на 1,6-6,6 кг или на 3,0-12,7% ( $P > 0,95$ ).

Аналогичная картина обнаружена и при дальнейшем выращивании. Животные 1-й группы продолжали отставать от своих сверстниц из 2-й, 3-й и 4-й групп в 3 месячном возрасте соответственно на 2,4 ( $P > 0,95$ ); 8,3 и 8,4 кг ( $P > 0,99$ ), в 4 мес. - на 2,4; 6,4 и 8,4 кг ( $P > 0,95$ ), в 5 мес. - на 3,0 ( $P > 0,95$ ); 12,1 и 15,1 кг ( $P > 0,99$ ). В 6 месячном возрасте тёлки опытных групп имели живую массу на 3,58-9,96% больше ( $P > 0,99$ ) по сравнению с аналогами контрольной группы.

В дальнейшие возрастные периоды телки контрольной группы, которым по-прежнему не скармливали льняной жмых, продолжали отставать по живой массе от аналогов опытных групп. Среди животных опытных групп наибольшую живую массу имели телки 4-й группы.

Разница между животными 1-й и 4-й групп составила в 9 мес. 18 кг, или 10,34% ( $P > 0,99$ ), в 12 мес. - 22 кг, или 10,93% ( $P > 0,99$ ), в 15 мес. - 28,4 кг, или 10,08% ( $P > 0,99$ ). Большую живую массу в эти же возрастные периоды по сравнению с телками первой группы также имели аналогии второй и третьей групп, в состав комбикорма которых соответственно 10 и 15% концентрированных кормов было заменено льняным жмыхом.

В 18 месячном возрасте живая масса ремонтных тёлочек 4-й группы в среднем составила 348,8 кг, что было больше чем у сверстниц 3-й группы на 10,4 кг (3,07%), 2-й группы - на 23,8 кг (7,32%) и 1-й группы - на 34,6 кг (11,01%). Хотя тёлочки 2-й и 3-й групп по живой массе уступали аналогам 4-й группы, но превосходили животных 1-й группы соответственно на 10,8 кг или 3,44% и 24,2 кг или 7,70% ( $P>0,95$ ).

На 6-7 месяце стельности по живой массе нетели 1-й группы уступали сверстницам 2-й группы на 8,9 кг или 2,26% ( $P<0,95$ ), 3-й - на 25,7 кг или 6,54% ( $P>0,95$ ) и 4-й группы - на 57,0 кг или 14,51% ( $P>0,99$ ).

На 2-3 месяце лактации по живой массе первотелки 2-й, 3-й и 4-й групп превосходили аналогов 1-й группы соответственно на 11,9; 34,5 и 62,6 кг или на 2,81% ( $P<0,95$ ); 8,14% ( $P>0,95$ ) и 14,77% ( $P>0,99$ ). Среди животных 1-й групп живую массу 450 кг и более имели 25,0% коров, 2-й группы - 36,5, 3-й - 53,8 и 4-й - 94,1%.

Аналогичная картина установлена между группами по абсолютному и среднесуточному приросту живой массы. От рождения до 18 месячного возраста абсолютный прирост живой массы тёлочек 4-й и 3-й групп был выше, чем у аналогов первой группы на 11,7 и 7,8, второй - на 10,9 и 7,1% соответственно. С 18 месячного возраста до отела животные 1-й и 2-й групп почти не отличались между собой по абсолютному приросту живой массы: разница составила всего 1,19% пользу животных 2-й группы. У тёлочек 3-й и 4-й групп абсолютный прирост живой массы был на 9,41-25,57% больше, чем у аналогов 1-й группы и на 8,12-24,10%, чем у животных 2-й группы. За весь период выращивания животные 3-й и 4-й групп превосходили аналогов 1-й группы на 8,27-15,49%, животных 2-й группы - на 5,36-12,38%.

Вместе с изменением живой массы животных, мы проследили и динамику показателей основных промеров, характеризующих экстерьер. Выявлена определенная разница по показателям промеров тела у телят и ремонтных тёлочек различных групп (табл. 2).

Таблица 2

Промеры тела подопытных телят, см (n=10) ( $\bar{X}\pm S_x$ )

Промер	Группа			
	I	II	III	IV
Новорожденные				
Высота в холке	71,0±0,4	71,0±0,4	71,5±0,4	71,5±0,4
Глубина груди	23,1±0,3	23,1±0,3	23,7±0,2	23,7±0,2
Ширина груди	13,7±0,2	13,7±0,2	13,7±0,2	13,7±0,2
Обхват груди	71,4±0,4	71,4±0,4	71,3±0,3	71,3±0,3
Косая длина туловища	70,5±0,3	70,5±0,3	70,8±0,3	70,8±0,3
Ширина в маклоках	15,1±0,2	15,1±0,2	15,4±0,1	15,4±0,1
Ширина в тазобедренных сочленениях	18,8±0,3	18,8±0,3	19,4±0,2	19,4±0,2
Ширина в плечолопаточных сочленениях	16,1±0,3	16,1±0,3	16,6±0,2	16,6±0,2
Обхват пясти	10,6±0,1	10,6±0,1	10,5±0,1	10,5±0,1
В 3 месячном возрасте				
Высота в холке	81,1±1,1	81,3±1,1	85,1±0,9	85,4±0,9
Глубина груди	27,2±0,6	27,3±0,6	28,7±0,5	28,8±0,5
Ширина груди	21,4±0,4	21,7±0,4	22,1±0,3	22,3±0,3
Обхват груди	93,0±1,2	93,3±1,2	96,3±0,7	96,6±0,7
Косая длина туловища	91,2±1,1	91,6±1,1	95,2±0,8	95,5±0,8
Ширина в маклоках	20,4±0,3	20,5±0,3	21,5±0,3	21,6±0,3
Ширина в тазобедренных сочленениях	23,6±0,2	23,8±0,2	24,4±0,2	24,5±0,2
Ширина в плечолопаточных сочленениях	21,8±0,3	21,9±0,3	22,2±0,2	22,3±0,2
Обхват пясти	11,3±0,1	11,3±0,1	11,4±0,1	11,5±0,1

В 6 месячном возрасте				
Высота в холке	96,0±0,6	96,7±0,9	98,9±1,5	99,9±1,0
Глубина груди	47,0±1,0	48,0±0,8	48,7±0,7	48,9±0,9
Ширина груди	25,2±0,6	25,7±0,4	26,3±0,5	26,5±0,5
Обхват груди	121,9±1,4	123,5±1,1	125,0±2,2	126,3±1,0
Косая длина туловища	114,3±1,3	115,5±0,8	117,2±2,0	117,3±1,1
Ширина в маклоках	25,3±0,5	25,6±0,6	26,1±0,4	26,4±0,5
Ширина в тазобедренных сочленениях	31,0±0,6	31,6±0,6	32,0±0,4	32,2±0,7
Ширина в плечолопаточных сочленениях	29,2±0,6	29,6±0,5	29,7±0,4	30,0±0,7
Обхват пясти	13,5±0,2	13,7±0,1	13,8±0,1	14,0±0,1

Из данных таблицы 2 видно, что имея почти одинаковые промеры при рождении, тёлки контрольной и опытных групп различались между собой по этим показателям в 3-х месячном возрасте. При этом, наибольшие различия наблюдались между тёлками 1-й и 4-й групп. Животные 4-й группы превосходили своих сверстниц I-й группы по высоте в холке на 4,3 см, или 5,3% ( $P>0,95$ ), по глубине груди - на 1,6 см, или 5,9% ( $P>0,95$ ), по ширине груди - на 0,9 см, или 4,2% ( $P>0,95$ ), по обхват груди - на 3,6 см, или 3,9% ( $P>0,95$ ), по косой длине туловища - на 4,3 см, или 4,7% ( $P>0,95$ ), по ширине в маклоках - на 1,2 см, или 5,9% ( $P>0,95$ ), по ширине в тазобедренных сочленениях - на 0,9 см, или 3,8% ( $P>0,95$ ). Не установлено достоверных различий между тёлками обеих групп по обхвату пясти и ширине в плечолопаточных сочленениях. Тёлки 2-й и 3-й групп, хотя по изученным промерам уступали животным 4-й группы, но превосходили сверстниц 1-й группы.

Преимущество тёлок опытных групп над сверстницами контрольной группы по основным промерам сохранилось и в 6-месячном возрасте. Так, тёлки 2-й, 3-й и 4-й групп превосходили своих сверстниц I-й группы по высоте в холке на 0,7-3,9 см (0,7-4,2%), глубине груди - на 1,0-1,9 см (2,1-4,0%), ширине груди - на 0,5-1,3 см (2,0-5,2%), обхват груди - на 1,6-4,4 см (1,3-3,6%), косой длине туловища - на 1,2-3,0 см (1,0-2,6%), ширине в маклоках - на 0,3-1,1 см (1,2-4,3%), ширине в тазобедренных сочленениях - на 0,6-1,2 см (1,9-3,9%), ширине в плечолопаточных сочленениях - на 0,4-0,8 см (1,4-2,7%). Различия по промерам тела между тёлками 1-й и 2-й групп, а также между 3-й и 4-й групп были незначительными и недостоверными.

В 12-месячном возрасте тёлки 4-й группы, по сравнению с аналогами 1-й группы, имели большую высоту в холке на 2,5 см, 2-й - на 2,0 и 3-й - на 1,3 см; глубину груди, соответственно, на 2,4, 1,2 и 0,5 см; ширину груди - на 1,0, 0,6 и 0,4 см; обхват груди - на 3,8, 1,8 и 1,2 см; косую длину туловища - на 3,9, 2,5 и 1,3 см; ширину в маклоках - на 1,0, 0,5 и 0,2 см; ширину в тазобедренных сочленениях - на 1,0, 0,3 и 0,2 см; ширину в плечолопаточных сочленениях - на 1,4, 0,9 и 0,5 см. Тёлки 2-й и 3-й групп также превосходили своих сверстниц 1-й группы по промерам, но по большинству промеров достоверной разницы оказалась между животными 3-й и 1-й групп, а различия между животными 1-й и 2-й групп были не достоверными (табл. 3).

**Таблица 3**

**Промеры тела ремонтных тёлок, см (n=10) ( $\bar{X}\pm S_x$ )**

Промер	Группа			
	I	II	III	IV
В 12 месячном возрасте				
Высота в холке	112,5±0,6	113,0±0,7	113,7±0,6	115,0±0,9
Глубина груди	55,8±0,6	57,0±0,6	57,7±0,7	58,2±1,0
Ширина груди	34,0±0,8	34,4±0,6	34,6±0,7	35,0±0,6

Обхват груди	149,0±0,8	151,0±0,8	151,6±0,8	152,8±1,2
Косая длина туловища	138,6±0,4	140,0±1,0	141,2±0,8	142,5±1,2
Ширина в маклоках	37,3±0,3	37,8±0,3	38,1±0,2	38,3±0,3
Ширина в тазобедренных сочленениях	41,0±0,3	41,7±0,2	41,8±0,3	42,0±0,4
Ширина в плечолопаточных сочленениях	37,9±0,3	38,4±0,2	38,8±0,3	39,3±0,3
Обхват пясти	16,4±0,1	16,4±0,1	16,5±0,1	16,5±0,1
В 18 месячном возрасте				
Высота в холке	120,4±0,7	120,8±0,9	121,2±0,9	123,7±1,1
Глубина груди	61,8±0,4	63,1±0,6	63,8±0,5	64,3±0,9
Ширина груди	38,6±0,6	39,5±0,7	39,8±0,8	40,4±0,7
Обхват груди	159,3±1,1	161,2±0,9	162,7±0,8	163,8±1,2
Косая длина туловища	154,8±0,6	156,9±0,9	157,6±1,0	158,3±1,3
Ширина в маклоках	45,8±0,5	45,9±0,4	46,0±0,5	46,2±0,6
Ширина в тазобедренных сочленениях	48,9±0,6	49,1±0,5	49,5±0,6	49,6±0,8
Ширина в плечолопаточных сочленениях	45,1±0,3	45,4±0,2	45,7±0,2	46,1 ± 0,3
Обхват пясти	17,9±0,1	17,9±0,1	18,0±0,1	18,0±0,1

В 18-месячном возрасте животные опытных групп, особенно 4-й и 3-й групп сохранили преимущество перед телками 1-й группы. По сравнению с животными 1-й группы они имели большую высоту в холке, глубину, ширину и обхват груди, косую длину туловища. Имеющие различия по промерам, за исключением обхвата пясти и ширину в плечолопаточных сочленениях между животными 3-й, 4-й и 1-й групп были статистически достоверными ( $P>0,95$ ), а между телками 1-й и 2-й групп, а также 3-й и 4-й групп были не достоверными ( $P<0,95$ ).

На 6-7 мес. стельности лучшими промерами отличались также животные 4-й группы (табл. 4). По сравнению с аналогами 1-й группы разница составляла по высоте холки 4,0%, глубине груди - 6,8%, ширине груди - 8,8%, обхвату груди - 3,9%, косой длине туловища - 5,2%, ширине в маклоках - 3,5%, ширине в тазобедренных сочленениях - 2,0%, ширине в плечолопаточных сочленениях - 2,4%, обхвату пясти - 2,2%.

Таблица 4

Промеры нетелей и коров-первотелок, см (n=10) ( $\bar{X}\pm S_x$ )

Промер	Группа			
	I	II	III	IV
На 6-7 мес. стельности				
Высота в холке	122,6±2,0	124,6±1,7	125,7±1,9	127,5±2,2
Глубина груди	64,2±0,5	65,8±0,5	67,6±0,7	68,6±1,2
Ширина груди	40,7±0,9	42,7±0,7	43,6±1,0	44,3±1,1
Обхват груди	162,8±2,3	166,0±2,0	167,3±2,1	169,1±2,8
Косая длина туловища	157,4±1,9	160,7±1,7	163,1±2,4	165,6±2,6
Ширина в маклоках	46,2±0,5	47,1±0,4	47,6±0,5	47,8±0,7
Ширина в тазобедренных сочленениях	50,1±0,8	50,4±0,7	50,7±0,6	51,1±0,9
Ширина в плечолопаточных сочленениях	45,5±0,4	46,2±0,4	46,5±0,5	46,6±0,6
Обхват пясти	18,3±0,1	18,5±0,1	18,6±0,2	18,7±0,1
На 2-3 мес. лактации				
Высота в холке	127,7±2,3	128,4±2,0	130,5±2,4	131,5±2,6
Глубина груди	68,8±0,8	70,2±0,7	72,0±1,4	72,8±1,0
Ширина груди	43,9±0,8	44,7±0,6	46,4±0,9	46,7±0,8
Обхват груди	171,6±2,4	172,7±1,9	173,7±2,8	175,3±3,0
Косая длина туловища	163,6±1,0	165,1±1,7	168,5±2,4	170,1±2,8
Ширина в маклоках	47,4±0,6	48,2±0,4	48,8±0,7	48,9±0,7
Ширина в тазобедренных сочленениях	51,1±0,7	51,6±0,6	52,0±0,8	52,3±1,0
Ширина в плечолопаточных сочленениях	46,5±0,5	47,2±0,4	47,6±0,5	48,1±0,7
Обхват пясти	18,9±0,2	19,0±0,1	19,1±0,1	19,3±0,2

У молодняка 4-й группы по сравнению с животными 3-й группы разница была недостоверной. Телки 3-й группы, хотя уступали аналогам 4-й группы, но с достоверной разницей превосходили молодняк I-й группы по высоте в холке, глубине груди, ширине груди, обхвату груди, косой длине туловища, ширине в маклоках и ширине в плечолопаточных сочленениях ( $P>0,95$ ). Животные 2-й группы имели более высокие показатели промеров по сравнению с аналогами I-й группы, но достоверной разнице не установлено ни по одному из них.

Как в предыдущие возрастные периоды, коровы-первотёлки опытных групп, особенно 4-й группы имели превосходство над сверстницами 1-й группы по всем промерам и на 2-3 мес. лактации. Животные 3-й группы также имели по большинству промеров преимущество перед коровами 1-й и 2-й групп, но незначительно уступали первотёлкам 4-й группы.

Во все возрастные периоды и в целом за весь период выращивания животные опытных групп, получавшие комбикорм с льняным жмыхом, превосходили по абсолютному приросту всех промеров своих аналогов, которым скармливали комбикорм без льняного жмыха (I-я группа). Большим абсолютным приростом всех промеров отличались телки 4-й и 3-й групп, в состав комбикорма которых вводили соответственно 20 и 15% льняного жмыха. Тёлки 4-й группы по сравнению со сверстницами остальных групп имели несколько большие показатели прироста почти всех промеров. У животных I-й и 2-й групп по этому показателю разница была не существенной.

Анализ относительного прироста тёлочек во все возрастные периоды выращивания полностью подтверждает сделанные нами выводы по абсолютному приросту промеров тела.

На основании данных линейного роста были вычислены индексы телосложения, характеризующие тип животных и направленность их дальнейшего использования (таблица 5).

Таблица 5

Индексы телосложения у подопытных животных, %

Группа	Возраст, мес.					
	Новорожденные	3	6	12	18	на 2-3 мес. лактации
Длинноногости						
I	67,46	66,46	51,04	50,40	48,67	46,12
II	67,46	66,42	50,36	49,56	47,76	45,33
III	66,85	66,27	50,76	49,25	47,36	44,83
IV	66,85	66,27	51,05	49,39	48,02	44,69
Растянутости						
I	99,29	112,45	119,06	123,20	128,57	128,11
II	99,29	112,67	119,44	123,89	129,88	128,58
III	99,02	111,87	119,35	124,19	130,03	129,12
IV	99,02	111,83	117,42	123,91	127,97	129,35
Тазо-грудной						
I	90,73	104,90	99,60	91,15	84,28	92,62
II	90,73	105,85	100,39	91,00	86,06	92,74
III	88,96	102,79	100,77	90,81	86,52	95,08
IV	88,96	103,24	100,38	91,38	87,44	95,50
Грудной						
I	59,31	78,68	53,62	60,93	62,46	63,81
II	59,31	79,49	53,54	60,35	62,60	63,67
III	57,80	77,00	54,00	59,96	62,38	64,44



IV	57,80	77,43	52,15	60,14	62,73	64,15
Сбитости						
I	101,28	101,97	106,65	107,50	102,91	104,89
II	101,28	101,85	106,93	107,86	102,74	104,60
III	100,71	101,15	106,65	107,36	103,24	103,09
IV	100,71	101,15	107,67	107,23	103,47	103,06
Костистости						
I	14,93	13,93	14,06	14,58	14,87	14,80
II	14,93	13,90	14,17	14,51	14,82	14,80
III	14,68	13,40	13,95	14,51	14,85	14,64
IV	14,68	13,47	14,01	14,35	14,55	14,68

Анализ полученных данных свидетельствуют о том, что животные опытных групп во все возрастные периоды превосходили по большинству индексов телосложения сверстниц контрольной группы.

В целом, животные независимо от условий кормления при выращивании, имели достаточно выраженный молочный тип телосложения. По большинству индексов между аналогами всех групп существенных различий не выявлено

### Выводы

Включение льняного жмыха в состав комбикорма тёлочек способствует увеличению их живой массы в 18-месячном возрасте на 10,8-34,6 кг, или 3,43-11,01% ( $P > 0,95$ ), абсолютного и среднесуточного прироста массы, промеров и индексов телосложения. При этом, максимальные показатели роста и развития тёлочек наблюдалась при вводе в состав комбикорма 20% льняного жмыха взамен зерновых кормов.

### Список литературы

1. Косилов В.И., Бураков А.Р. Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской и черно-пестрой породы. Оренбург, 2006. 268с.
2. Влияние генотипа на весовой рост бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / А.В. Харламов, Е.А.Никонова, В.Н.Крылов [и др.] //Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2015. №1 (51). С. 96-99.
3. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок / Е.А.Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. №2 (85). С. 49-57.
4. Косилов В.И., Мироненко С.И. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота // Молочное и мясное скотоводство. 2005. №1. С.11-12.
5. Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1(57). С. 205-208
6. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и помесей/ И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105-107.
7. Инновационные технологии в скотоводстве/ Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. 196с.
8. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И.Косилов [и др.] / Западно-Казахстанский аграрно-технический университет. Уральск, 2016. Т.1. 399 с.
9. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской пород // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 44-49.
10. Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Раджабов Ф.М. Влияние скармливания биологически активных веществ на молочную продуктивность, обмен веществ и воспроизводительные качества новотельных коров//Вестник Таджикского национального университета / Серия естественных наук. 2016. 1/2 (196). С. 186-192.

11. Раджабов Ф.М. Рациональное использование кормовых ресурсов и кормление сельскохозяйственных животных в условиях Таджикистана / Ф.М. Раджабов, Т.А. Иргашев, В.И. Косилов [и др.]// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 2 (76). С. 218-221.
12. Раджабов Ф.М. Эффективность использования комбикормов из местных кормов в рационах лактирующих коров / Ф.М. Раджабов, Э.С. Шамсов, М.Т. Каримзода [и др.]// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (82). С. 236-241.
13. 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
14. 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. Vol.151. P. 182-186.
15. 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 Pharma-ceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Vol. 9. No 3. P. 885-898.
16. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in cross-bred red angus × kalmyk heifers/ F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov [et al]// Digital agriculture - development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). // Advances in Intelligent Systems Research. 2019. P. 325-328.
17. The use single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals/S. D. Tyulebaev, M. D. Kadysheva, V. G. Litovchenko [et al]// Conference on innovations in Agricultural and Rural development: IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2019. № 341.

---

**Раджабов Фарход Меликбоевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур  
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146  
Телефон: 8 (992-372) 24 72-07  
E-mail: rajabov-65@mail.ru

**Курбонов Сайдаъмад Нусратуллоевич**, докторант PhD, Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур  
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146  
Телефон: 8 (992-372) 24 72-07  
E-mail: rajabov-65@mail.ru

**Чабаев Магомед Газиевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральный научный центр животноводства-ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста  
142132, РФ, Московская обл., Подольский район, п. Дубровицы, д. 60  
Телефон: +7(4967) 65-11-63  
E-mail: chabaev.m.g-1@mail.ru

**Губайдуллин Наиль Мирзаханович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет  
450001 г. Уфа, РФ, ул. 50-летию Октября, 34  
Телефон: +7 347 228-91-77  
E-mail: bgau@ufanet.ru

---

## РАЗДЕЛ 2

# ЛЕСОВОДСТВО

---

УДК 630

### РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ХОЗЯЙСТВЕННОЦЕННЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

**Арзамаскова А.С., Алибаев Р.З.**

*Оренбургский государственный аграрный университет*

**Тюлебаева С.С.**

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова*

В статье приводится анализ их синузальной структуры, подробно изучен видовой состав сосудистых растений поймы р. Урал в пределах степной зоны. Впервые для исследуемого района проведена классификация и составлена фитоценологическая характеристика всей древесно-кустарниковой растительности; выявлены закономерности эколого-динамических смен типов пойменных лесов. Установлено, что формации *Tilia cordata* и *Quercus robur* являются достаточно редкими для территории Оренбургской области. Бонитет дубняков оценивается II – IV классами, липняков – III классом. Для поймы исследуемого района характерны две группы типов дубрав: дубняки ежевичные и дубняки ландышевые. Ассоциации липы представлены двухъярусными насаждениями. В первом господствует *Tilia cordata*, второй образуют *Ulmus laevis* и *Quercus robur*. Отмечено сокращение площадей поймы под *Quercus robur* и *Tilia cordata* на территории Илекского и Ташлинского лесхозов. Происходит трансформация фитоценозов путем замещения формаций *Quercus robur* формациями *Ulmus laevis*.

### PLANT COMMUNITIES OF ECONOMIC-VALUABLE FOREST-FORMING ROCKS OF ORENBURG REGION

**Arzamaskova A.S., Alibaev R.Z.,**

*Orenburg State Agrarian University*

**Tyulebaeva S.S.**

*Lomonosov Moscow State University*

The article provides an analysis of their synusal structure, the species composition of vascular plants of the floodplain of the river is studied in detail. Ural within the steppe zone. For the first time for the study area, a classification has been carried out and a phytocoenological characteristic of all tree and shrub vegetation has been compiled; the patterns of ecological and dynamic changes in the types of floodplain forests are revealed. It was found that the formations *Tilia cordata* and *Quercus robur* are quite rare for the territory of the Orenburg region. The bonitet of oak forests is assessed by II - IV classes, lime forests - III class. The floodplain of the study area is characterized by two groups of types of oak forests: blackberry oak forests and lily of the valley oak forests. Linden associations are represented by two-tiered plantations. The first is dominated by *Tilia cordata*, the second is formed by *Ulmus laevis* and *Quercus robur*. A decrease in the areas of the floodplain under *Quercus robur* and *Tilia cordata* on the territory of the Ilek and Tashlinsky forestry enterprises was noted. Phytocenoses are transformed by replacing *Quercus robur* formations with *Ulmus laevis* formations.

---

Территория Оренбургской области относится к малооблесенным районам. Зачастую пойма является практически единственным местообитанием естественной древесной растительности. Поэтому учитывая важную роль лесов в защите окружающей среды и выполнении ими водоохраных, противоэрозионных, гигиенических и других специальных функций, приобретающих большое значение в условиях засушливости климата, необходимо их глубокое и всесторонне изучение [1-8]. Леса Оренбуржья – это редкие растительные сообщества, которые служат убежищем для многих редких и исчезающих видов растений таких, как: *Quercus robur* L. и *Tilia cordata* Mill.

Возрастающая антропогенная нагрузка приводит к нарушению сформировавшихся природных комплексов. Пойменные леса и луга, а также сама река все в большей степени используются человеком в хозяйственных целях.

Складывающуюся экологическую ситуацию обостряет мощный промышленный потенциал в бассейне реки, особенно химической, нефте- и газодобывающей промышленности. В этой связи важным и необходимым является исследование сохранившихся участков лесной растительности, их современного состояния и тенденций восстановления в условиях прекращения антропогенного воздействия [9-16].

На основе проведенного геоботанического исследования пойменных лесов проведен подробный анализ их синузальной структуры, подробно изучен видовой состав сосудистых растений поймы р. Урал в пределах степной зоны. Впервые для исследуемого района проведена классификация и составлена фитоценологическая характеристика всей древесно-кустарниковой растительности; выявлены закономерности эколого-динамических смен типов пойменных лесов.

Цель исследования: дать эколого-фитоценологическую характеристику пойменных дубняков и липняков Оренбургской области.

#### **Объекты и методы исследования**

Геоботанические исследования древесно-кустарниковой растительности производили согласно общепринятым методикам. При выделении и исследовании типов и ассоциаций пойменных лесов за основу был принят биогеоценологический принцип В.Н. Сукачева и его определение типа леса. С целью изучения лесорастительных условий были заложены геоботанические профили, которые тянули от уреза воды в реке до места перехода притеррасной части поймы в первую надпойменную террасу нивелирной съемкой с одновременной регистрацией растительных ассоциаций.

Изучение типов леса производилось на пробных площадках. С целью более полной характеристики пойменного леса пробные площадки привязывались, по возможности, к нивелирным ходам. Размер пробных площадей составляет не менее 0,25 га (50x50 м).

В числе обследованных объектов изучению подвергнуты: древостой, подрост и естественное возобновление, подлесок, травяной покров, почвенные условия, особенности лесорастительных условий поймы. При описании растительности производился подробный анализ синузальной структуры фитоценоза.

На типологических площадках производился сплошной пересчет деревьев. Возраст деревьев подсчитывался по годичным кольцам на спилах с последующим уточнением в лесотаксационном справочнике. В камеральных условиях определялись бонитет и полнота древостоя и бонитет. Естественное возобновление учитывалось на учетных площадках размером 1 м<sup>2</sup> (1x1 м), число которых зависит от степени равномерности распределения всходов и подроста, в количестве не менее 5 штук. Учет и описание возобновления велись в установленной форме. Жизненное состояние подроста характеризовалось подразделением его на здоровый, угнетенный и поврежденный.

Для подлеска устанавливались следующие показатели: сомкнутость его, видовой состав, обилие, максимальная и господствующие высоты, подъярусы.

Учет и описание травяного покрова производились также на учетных площадках. Предварительно отмечался общий облик травяного покрова, его физиономические черты, зависящие от периода вегетации, затем учитывалась степень проективного покрытия, которая устанавливалась глазомерно и выражалась в процентах.

Весьма тщательно определялся видовой состав травяного покрова. Неизвестные виды растений укладывались в гербарий под условными названиями или номерами для последующего определения.

Участие видов травяного яруса определялось учетом обилия по шкале Друде. Кроме того, определялась средняя высота травяного покрова, степень равномерности размещения растений, общее состояние их роста и развития, а также влияние паводков на эти процессы.

Определение гербарного материала проводили с использованием многолетних сводок. Номенклатура растений приведена в соответствии с современными требованиями.

### Результаты и их обсуждение

Дубняки поймы Урала - неоднородная группа ассоциаций, различающихся составом и структурой образуемых ими фитоценозов, составляющих в совокупности формацию пойменного дуба.

В экологических рядах пойменных лесов *Quercus robur* характеризуется местобитаниями, затопляемыми на срок около трех недель, а в среднем на 6-10 дней. Всходы и подрост дуба выносят уровень затопления не выше 50 см и не более 10-12 дней. Молодые и средневозрастные деревья *Quercus robur* выдерживают засыпание нижней части стволов аллювием, сохраняя свою жизнеспособность. В старости поймовыносливость *Quercus robur* уменьшается. Дубравы занимают преимущественно возвышенные положения (берега стариц, гривы, повышения) центральной и притеррасной поймы, где условия дренажа лучше, а продолжительность затопления не особенно велика.

Сокращение дубовых лесов и смещение границы их распространения в пойме с 49°40' с.ш. на 51°15', является не только результатом ухудшения лесорастительных условий поймы, но и длительного безжалостного истребления этой породы человеком, а также выпаса скота в пойменных лесах, ведущего за собой гибель подростка.

Поселение *Quercus robur* в пойме обычно происходит под пологом вязовников и кустарников, которые облегчают конкуренцию этой породы с луговой травянистой растительностью и защищают *Quercus robur* от неблагоприятных климатических условий. В пойме р. Урал дубовые леса в основном порослевого происхождения, в связи с этим отличаются худшим развитием и производительностью. Семенное возобновление *Quercus robur* в пойме происходит неудовлетворительно. Цветы и желуди дуба часто погибают от поздних заморозков.

Бонитет дубняков оценивается II – IV классами, с незначительным улучшением бонитета насаждений до I<sup>а</sup> и I классов. Некоторое снижение производительности дубняков с севера на юг объясняется следствием изменения климатических условий в сторону увеличения сухости. На юге возрастает и степень нарушения дубрав хозяйственной деятельностью человека. В среднем, полнота дубрав составляет 0,5-0,7.

Для поймы исследуемого района характерны две группы типов дубрав: дубняки ежевичные и дубняки ландышевые. Последние имеют большее распространение в уральской пойме. Для пойменных дубрав, по сравнению с дубравами на водоразделах и в горах, характерен несколько обедненный и более однообразный состав. В травяном покрове значительную долю составляют растения, характерные для лугов.

Дубняки ежевичные (*Quercus robur* – *Rubus caesius*) распространены на высоких участках центральной поймы с краткочерным режимом на мощных пойменно-луговых супесчаных почвах. Древостой в дубраве имеет сомкнутость крон 0,5-0,6, представлен одним или двумя ярусами. Второй ярус, как правило, занимает *Ulmus laevis*.

Иногда к нему примешивается *Acer negundo*, образуя III ярус. В дубняке ежевичном *Quercus robur* III класса бонитета. Средняя высота 16 м.

Кустарниковый ярус представлен *Rosa majalis* - sol - sp, *Lonicera tatarica* - sol, *Prunus spinosa* - sp, встречающимися на опушке леса. Под пологом леса обычна *Frangula alnus* - sol.

Травостой густой, имеет проективное покрытие 60-70% и среднюю высоту 35-40 см. Лесные виды представлены: *Rubus caesius* - сор, *Aristolochia clematitidis* - sol, *Solidago virgaurea* - sol, *Viola ambigua* - sol, *Heracleum sibiricum* - sol, *Galium boreale* - sol. Ближе к опушке леса обычны луговые виды: *Bromopsis inermis* - sol - sp, *Sonchus palustris* - sol - sp, *Carex melanostachya* - sp, *Stachys palustris* - sol, *Lycopus exaltatus* - sol и др. В лесу много сорных видов: *Xanthium strumarium* - sol, *Amaranthus retroflexus* - sol, *Ecballium elaterium* - sp, *Solanum nigrum* - sol, *Atriplex saginata* - sol, если не считать *Urtica dioica*, так как в условиях уральской поймы она встречается только под пологом леса. Из лиан здесь встречаются *Solanum dulcamara* - sol и *Humulus lupulus* - sp.

В дубняке ежевичном в первом ярусе отмечен *Populus nigra* в возрасте 60 лет и отдельные деревья усыхающего *Quercus robur*. Это, а также отсутствие подроста *Quercus robur* свидетельствуют о том, что экологические условия, необходимые для нормального роста дерева этого вида изменились в худшую сторону. Вместе с тем, наличие не плохого подроста вяза гладкого (380 экз./га, в возрасте 10-14 лет) указывает на возможную смену дубрав вязовыми насаждениями.

На гриве центральной поймы, на пойменно-луговых почвах отмечен дубняк ежевичный с калиной (*Quercus robur* – *Viburnum opulus* – *Rubus caesius*) с сомкнутостью крон 0,4-0,5. Высота калины обыкновенной достигает 4,5 м, сомкнутость – 0,8. На опушке к ней примешивается: *Prunus spinosa* - sp, *Rosa majalis* - sol, *Lonicera tatarica* - sol и *Ribes nigrum* - sol.

Травяной покров разрежен, с проективным покрытием до 20% и средней высотой 35 см. Здесь господствуют: *Rubus caesius* - сор, *Urtica dioica* - sp, *Convallaria majalis* - sp. На опушке: *Heracleum sibiricum* - sol, *Rumex confertus* - sol, *Lythrum vigratum* - sol, *Veronica longifolia* - sol, *Calamagrostis epigeios* - sol, *Lycopus exaltatus* - sol, *Ptarmica vulgaris* - sol, *Silaum silaus* - sol. Обилен *Humulus lupulus*, который оплетает деревья и кустарники, достигая 5-7 м в высоту.

Отсутствие подроста *Quercus robur* и обильный подрост *Ulmus laevis* (до 1200 экз./га, со средней высотой 7 м, в возрасте 10-15 лет) и вязовник ежевичный, расположенный в непосредственной близости от дубравы, указывает на то, что в случае вырубki *Quercus robur* его заменит *Ulmus laevis*.

Одной из модификаций дубняка ежевичного является дубняк крапивный, расположенный в центральной пойме южнее п. Утвинка на пойменно-аллювиальных почвах, обогащенных экскрементами гнездящихся здесь птиц.

В кустарниковом ярусе встречаются единичные экземпляры *Viburnum opulus*. Травостой обилен, высотой 70-80 см и проективным покрытием 70-75%. Господствует *Urtica dioica* - сор<sub>2</sub>. Субдоминантом является *Glechoma hederacea* - сор<sub>1</sub>, *Rubus caesius* - малочисленна. В травостое встречаются – *Aristolochia clematitidis* - sol, *Stachys palustris* - sol, *Calystegia sepium* - sol, *Agrostis albida*, *Humulus lupulus*.

Здесь также отсутствует подрост *Quercus robur*. Есть подрост вяза гладкого (139 экз./га, со средней высотой 4-5 м, в возрасте 6-7 лет), но он не настолько обилен, как в предыдущих случаях.

Дубняк кирказоновый (центральнопоемный) (*Quercus robur* – *Aristolochia clematitis*) произрастает по склонам грив, высотой 4,5-6,5 м в центральной пойме. Дубы порослевого происхождения в возрасте 70 лет имеют самый низкий класс бонитета - V. Древостой двухъярусный, как и в предыдущих типах леса, представлен *Quercus robur* и *Ulmus laevis*. Степень сомкнутости крон - 0,5. Из всех дубняков этот тип леса самый менее производительный.

Кустарниковый ярус разреженный, представлен: *Rhamnus cathartica* - sol, *Frangula alnus* - sol, *Crataegus sanguinea* - sol.

Проективное покрытие травяного покрова 80-90%. Средняя высота - 25-30 см. Доминирует *Aristolochia clematitis*. Из лесных также произрастают: *Galium boreale* - sol, *Agrimonia pilosa* - sp, *Viola cannina* - sol, *Viola elatior* - sol, *Rubus caesius* - sol, *Humulus lupulus*. Луговые представлены такими видами, как: *Calamagrostis epigeios* - sol - sp, *Thalictrum simplex* - sol, *Carex melanostachya* - sol - sp, *Lycopus europaeus* - sol, *Lythrum salicaria* - sol, *Plantago major* – sol и др. Доля лесных в травяном покрове 30%, луговых - 57%. 13% приходится на степные виды (*Linaria vulgaris*, *Asparagus officinalis*, *Sedum telephium*). 9 видов из учтенных встречались в дубняке ежевичном.

Возобновление представлено *Quercus robur*. Подрост дуба семенной - 278 экз/га, высотой 15 м в возрасте 1-2 года. Изредка встречается 10-летний подрост *Ulmus laevis* высотой 4 м, диаметром 3-4 см.

На более высоких краткочасовых уровнях поймы ежевичные и кирказоновые дубняки замещаются типами леса с господством в травяном покрове ландыша.

Наиболее распространенным типом в формации *Quercus robur* является дубняк ландышевый (*Quercus robur* – *Convallaria majalis*). Дубняки этого типа приурочены, в основном, к более высоким редко затапливаемым участкам поймы и располагаются по берегам стариц и их пологим склонам, чаще северной и северо-западной экспозиции. Почвы, занимаемые данным типом леса, поименно-луговые мощные.

Дубняк ландышевый представлен семенными и порослевыми насаждениями. Древостой одноярусный, сложен *Quercus robur*, иногда с примесью *Populus tremula*, *Populus alba*, *Ulmus laevis*, *Acer negundo*. Однако, сопутствующие *Quercus robur* породы, резко выраженного яруса не образуют, кроме *Ulmus laevis* и *Acer negundo*. Возраст дуба - 70-80 лет, сомкнутость крон 0,6. Преобладают III-V классы бонитета. Сохранившиеся участки семенного происхождения оцениваются I и I<sup>a</sup> классами бонитета.

Подлесок средней частоты, сомкнутость его полога - 0,4-0,5. По опушкам растут *Lonicera tatarica* - sol, *Prunus spinosa* - sol, *Spiraea crenata* - sol, *Viburnum opulus* - un. Под пологом леса изредка встречаются *Crataegus sanguinea* и *Rosa majalis*, *Cerasus fruticosa* - sol, *Frangula alnus* - sp.

Лесная подстилка из полуразложившихся листьев покрывает почву плотным слоем мощностью 3-5 см. Травяной покров разрежен, проективное покрытие составляет 50-60%. В его составе преобладают лесные виды – *Convallaria majalis* (cop, cop), *Aristolochia clematitis* (sol - cop) и *Rubus caesius* (sol - cop<sub>1</sub>). Часто, но не очень обильно, встречаются *Humulus lupulus* -sol, *Urtica dioica* - sol, *Thalictrum minus* - sol, *Galium boreale* - sp - sol. Редкие виды: *Chelidonium majus* - sp, *Polygonatum odoratum* - sp, *Melica nutans* - sol, *Cucubalus baccifer* - sol, *Adenophora lilifolia* - sol, *Campanula bononiensis* - sol, *Scrophularia nodosa* - sol, *Solidago virgaurea* - sol, *Chaeropyllum prescottii* - sol и др. 55% от общего количества видов, отмеченных в описываемом типе дубрав, встречаются в одной ассоциации. Из болотных изредка встречается *Euphorbia palustris*. Удельный вес луговых видов составляет - 51% (41).

Из них с обилием отмечены: *Agrostis albida*, *Calamagrostis epigeios*, *Oberna behen*, *Vicia cracca*, *Phragmites australis*, *Taraxacum officinalis*, *Sonchus palustris*, *Galiu maparine*, *Carex melanostachya*, *Solanum dulcamara*, *Sanguisorba officinalis*, *Lysimachianum mularia* и др. Доля степных видов составляет 22% (18), в этой группе преобладают лугово-степные виды: *Trifolium hybridum* - sp, *Erigeron canadensis* - sol, *Lavathera thuringiaca* - sol, *Medicago falcata* - sol, *Mellilotus albus* - sol, *Chaeropyllum prescottii*, *Silaum silaus* - sol, *Filipendula vulgaris* - sol и др. Деревья и кустарники обильно оплетены *Humulus lupulus*.

Сорных видов всего 5: *Arctium lappa* - sol, *Cannabis sativa* - sol, *Erigeron canadensis* - sol, *Kochia scoparia* - sol и *Lactuca seriola* - сор. 16 видов из 76 встречались ранее в дубняке ежевичном.

При благоприятных условиях дубняк ландышевый расширяется за счет других типов леса, в результате формируются дубняки: ежевично-ландышевые, кирказоново-ландышевые, или ландышево-кирказоновые, ландышево-чистотеловые. Наиболее часты переходы на границе дубняков ландышевых и ежевичных. В этом случае исход конкуренции за местообитание решается в пользу *Convallaria majalis*, обладающего значительной устойчивостью и воздействием корневых систем древостоя.

Дубняк ландышевый - это наиболее устойчивый тип дубрав поймы р. Урал. На склонах притеррасной поймы и надпойменной террасы в дубняке ландышевом значительно возрастает роль кустарникового яруса: *Ribes nigrum*, *Viburnum opulus*, *Padus racemosa*, *Frangula alnus*, *Euonymus verrucosa*, *Corylus avellana*, *Cerasus fruticosa*, *Lonicera tatarica*, *Prunus spinosa*, *Crataegus sanguisorba*, *C. ambigua*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Spiraea crenata*, *Chamaecitissus ruthenicus*, *Amigdalus nana*, *Rhamnus catharhica*, *Caragana frutex*.

В зависимости от состава кустарникового яруса нами выделены: дубняк кустарниково-ландышевый, лещинно-ландышевый и калинно-ландышевый.

По сравнению с *Quercus robur* *Tilia cordata* значительно лучше выносит затопление в период половодья, особенно в молодом возрасте. Однако, она и после длительных паводков обычно сохраняет способность возобновляться вегетативным путем. Липняки и отдельные деревья занимают в пойме повышенные участки, подверженные лишь кратковременному затоплению.

Ассоциации липы представлены двухъярусными насаждениями. В первом господствует *Tilia cordata*, второй образуют *Ulmus laevis* и *Quercus robur*. *Tilia cordata* в возрасте 70 лет оценивается III классом бонитета.

Отдельные деревья *Quercus robur* высотой 10 м и диаметром 45 см, имеют самый низкий IV<sup>a</sup> класс бонитета. Самым молодым оказался семенной вяз в возрасте около 40-45 лет. Полнота 0,94. Сомкнутость крон 0,6. Липа находится в отличном состоянии, плодоносит. Кустарниковый ярус отсутствует. На опушке изредка встречается *Prunus spinosa*.

Травяной покров сильно разрежен. Его проективное покрытие составляет 30%. Он сложен *Rubus caesius*, *Aristolochia clematitidis*, *Lysimachia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Galium boreale*. Господствующим видом является *Convallaria majalis*. На опушке растут *Bidens tripartita*, *Inula britannica*, *Plantago major*, *Lycopus europaeus* и *Convolvulus arvensis*. Из сорных здесь произрастают *Arctium lappa*, *Atriplex sagittata*, *Sonchus arvensis* и *Matricaria perforata*. Средняя высота травостоя 10-15 см.



Возобновление *Tilia cordata* порослевое насчитывает 722 экз./га, высотой 1-1,5 м в возрасте 2-3 года. *Quercus robur* возобновляется семенным путем, но очень плохо (52 экз./га, высотой 0,6 м, в возрасте 2-3 года). Несколько лучше возобновляется *Ulmus laevis* (138 экз./га, высотой 1,5-2 м, в возрасте 3-5 лет).

#### Выводы

Формации *Tilia cordata* и *Quercus robur* являются достаточно редкими для территории Оренбургской области. Во флоре изученной территории нами отмечены 8 видов, включенных в список редких и исчезающих видов растений Оренбургской области. Большая часть этих видов представлены в формации *Quercus robur*, в таких типах как, дубняк чистотеловый, дубняк ландышевый, дубняк лещинно-ландышевый, дубняк кустарниково-ландышевый, осинник кустарниково-ландышевый. При этом, отмечено сокращение площадей поймы под *Quercus robur* и *Tilia cordata* на территории Илекского и Ташлинского лесхозов. Отмечено замещение формаций *Quercus robur* формациями *Ulmus laevis*.

С целью восстановления, сохранения генетического фонда, повышения продуктивности и обогащения качественного состава, липовые леса и калинно-ландышевые дубравы необходимо взять под охрану и организовать охраняемые объекты резерватного типа; обеспечить восстановление и охрану дубняков лещинно-ландышевых, кустарниково-ландышевых, чистотеловых.

#### Список литературы

1. Maiski R.A., Ryabukhina M.V., Kalyakina R.G. Ecological and technological aspects of increasing sustainability of vegetation cover of Caspian oil and gas provinces // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. С. 012193.
2. Ryabinina Z.N., Kalyakina R.G., Ryabukhina M.V., Khalikov B.M., Bisaliev I.N. Studying the structure of pricopopulations and quality of seed seeds of bushes Ural river loan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012097.
3. Ангальт Е.М., Калякина Р.Г. Анализ состояния сосны обыкновенной в условиях придорожных полос г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 105-108.
4. Ангальт Е.М., Калякина Р.Г. Состав и состояние подлеска в городских насаждениях г. Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 136-138.
5. Гурский А.А., Ангальт Е.М., Калякина Р.Г., Гурский А.А. Таксация леса Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет». Оренбург, 2018.
6. Калякина Р.Г., Ангальт Е.М. Влияние радикальной обрезки на состояние вяза мелколистного в г. Оренбурге // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 4 (72). С. 141-143.
7. Калякина Р.Г., Ангальт Е.М., Бурлуцкий А.Ю. Формирование лесной подстилки в городских лесах (на примере урочища Качкарский мар) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 4 (66). С. 250-252.
8. Калякина Р.Г., Ангальт Е.М., Подседов В.В., Шимарева С.Н. Влияние нефтедобычи на состояние лесных экосистем Оренбургской области (на примере Мясниковской рощи) // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов. Материалы XIII Международной ландшафтной конференции, посвященной столетию со дня рождения Ф.Н. Милькова. В 2-х томах. Под редакцией В.Б. Михно. 2018. С. 359-361.
9. Калякина Р.Г., Журавлев А.С., Дмитриев А.А. Влияние интенсивности движения автотранспорта на величину асимметрии листовой пластинки березы повислой // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2017. № 47. С. 110-113.
10. Калякина Р.Г., Журавлев А.С., Дмитриев А.А. Влияние удаленности от автомобильной дороги на величину асимметрии листовой пластинки березы повислой // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2017. № 47. С. 113-116.

11. Калякина Р.Г., Пушкарев Н.Н., Алибаев Р.З., Пушкарев Д.Н. Влияние удаленности от автомобильной дороги на величину асимметрии листовой пластинки // Современная экология: образование, наука, практика. Материалы международной научно-практической конференции. 2017. С. 440-442.
  12. Калякина Р.Г., Тараненко Н.А., Алибаев Р.З. Влияние радикальной обрезки крон на состояние и вяза мелколистного в г. Оренбурге // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 361-363.
  13. Калякина Р.Г., Тараненко Н.А., Марченко В.В. Влияние радикальной обрезки на показатели флуктуирующей асимметрии листовой пластинки вяза мелколистного в г. Оренбурге // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 364-366.
  14. Панина Г.А., Калякина Р.Г. Качественные показатели семенного материала кустарниковых пород // Леса России в XXI веке. материалы Седьмой Международной научно-технической интернет-конференции. Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия им.С.М. Кирова. 2011. С. 98-101
  15. Рябина З.Н., Лебедев С.В., Ангалт Е.М., Калякина Р.Г., Рябухина М.В. Состояние фитоценозов в условиях антропогенно измененных территорий. Оренбург, 2019.
  16. Симоненкова В.А., Ангалт Е.М., Калякина Р.Г. Изучение влияния почвенных условий на состояние искусственных насаждений в г. Оренбурге // Экология и география растений и растительных сообществ. Материалы IV Международной научной конференции. 2018. С. 884-888.
- 

*Арзамаскова Анна Сергеевна*, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет  
460018, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18  
Телефон: 8(3532) 77-52-30  
E-mail: rector@orensau.ru

*Алибаев Ринат Зафарович*, магистрант, Оренбургский государственный аграрный университет  
460018, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18  
Телефон: 8(3532) 77-52-30  
E-mail: rector@orensau.ru

*Тюлебаева Салтанат Саясатовна*, обучающаяся бакалавриата, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
119991, Россия, г. Москва, Ленинские горы, д. 1  
Телефон: +7 (495) 939-10-00  
E-mail: info@rector.msu.ru

УДК 630.6 (571.16)

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР Г. НУР-СУЛТАНА****Борцов В. А., Кабанов А.Н., Шахматов П.Ф., Кочегаров И.С.***Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации*

В статье приведены данные сохранности и роста интродукционных лесных культур в пригородных лесах г. Нур-Султан. В насаждениях лесных культур 2010 года сохранность дуба черешчатого составляет 77,7%, сосны обыкновенной - 49,8%. В интродукционных насаждениях лесных культур 2011 года сохранность саженцев закрытой корневой была меньше, чем у посаженных с открытой корневой системой и составляла 36,8% и 46,3%. В посадках 2012 года сохранность по всем пробным площадям составила 62,3%. На исследуемом объекте 2013 года сохранность составила – 90,6%. На объекте 2014 года в целом сохранность всех исследуемых культур достаточно высокая – 84,8%. В посадках 2015, средняя приживаемость - 78,0%. А в посадках 2016 - 81,1% соответственно.

**Ключевые слова:** лесные культуры, посадки, пригородные леса, пробная площадь, интродуценты, саженцы, сохранность.

**RESULTS OF RESEARCH ON FORESTRY CROPS IN NUR-SULTAN****Bortsov V. A., Kabanov A.N., Shahmatov P.F., Kochegarov I.S.***Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry*

The article presents data on the preservation and growth of introduced forestry crops in suburban forests of Nur-Sultan. In stands of forestry crops of 2010, the safety of common oak is 77,7%, and common pine is 49,8%. In the introduction planting of forestry crops of 2011, the safety of seedlings with a closed root system was less than that of those planted with an open root system and they were 36,8% and 46,3%. In plantings of 2012, the safety of all test areas was 62,3%. In the object under research of 2013, the safety was 90,6%. The cities under research of 2014, the overall safety of all the studied crops is quite high - 84,8%. In the plantings under research of 2015, the average survival rate is 78,0%. And in landings of 2016 - 81,1%, respectively.

**Key words:** forestry crops, plantings, suburban forests, trial area, introduced species, seedlings, safety.

Лесные насаждения – важная составная часть пригородных зон, оказывающая благоприятное влияние на микроклимат, очищая атмосферу от пыли, газа, дыма. Пригородные зоны выполняют рекреационные, санитарно-гигиенические, водоохранно-защитные функции и используются для массового отдыха населения. Благодаря насаждениям воздух обогащается отрицательными ионами, поглощается углекислый газ, пополняются запасы кислорода, выделяются фитонциды, способствующие подавлению болезнетворных микробов, уменьшаются температурные колебания воздуха, предохраняются от загрязнения источники водоснабжения. Наиболее эффективным средством экологической защиты, а так же важной эстетической составляющей внешнего вида современных городов является озеленение территорий. Испытания новых, интродуцированных видов и их акклиматизация очень долгий и сложный процесс, который в природе протекает медленно. В культуре акклиматизация проходит значительно быстрее, чем в природе. Поэтому введение интродуцентов, которые более устойчивее некоторых местных пород к резко-континентальному климату северного Казахстана и почвенным условиям, является одним из направлений научных исследований.

В настоящее время прогрессивным течением в озеленении городов считается создание вокруг них зеленых поясов, способных выполнять охранные и санитарно-гигиенические функции, уменьшающие пылевые выбросы, аккумулирующие тяжелые металлы, защищающие от ураганных ветров, что наиболее актуально для резко-континентального климата города Нур-Султана. Казахским НИИ лесного хозяйства и агролесоме-

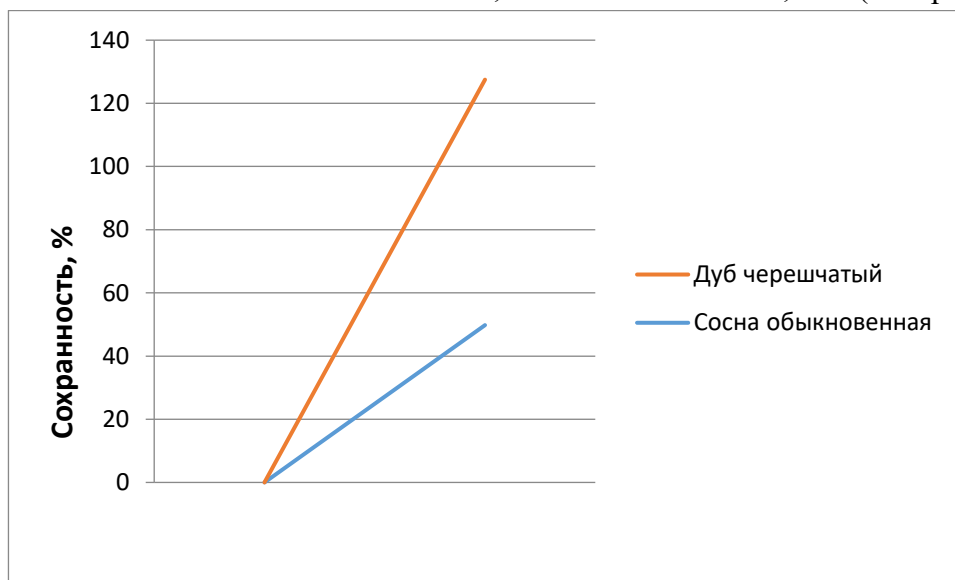
лиорации совместно с ТОО «Астана орманы» в настоящее время проводятся исследования на ранее заложенных опытно-производственных объектах в зеленом поясе г.Нур-Султана. В период с 2010 по 2018 годы проведены ряд научных опытов по созданию искусственных лесных культур в междолистных пространствах.

#### Объекты и методы исследования

По методике Огиевского В.В., Хирова А.А. [7] проводился сбор биометрических и таксационных показателей. В конце вегетационного периода определялась приживаемость и сохранность. На опытных объектах исследования проводились необходимые научно-исследовательские наблюдения за ростом и состоянием искусственных насаждений. Так в период с 2010 по 2018 года было проведено изучение приживаемости, сохранности и роста лесных культур.

#### Результаты и их обсуждение

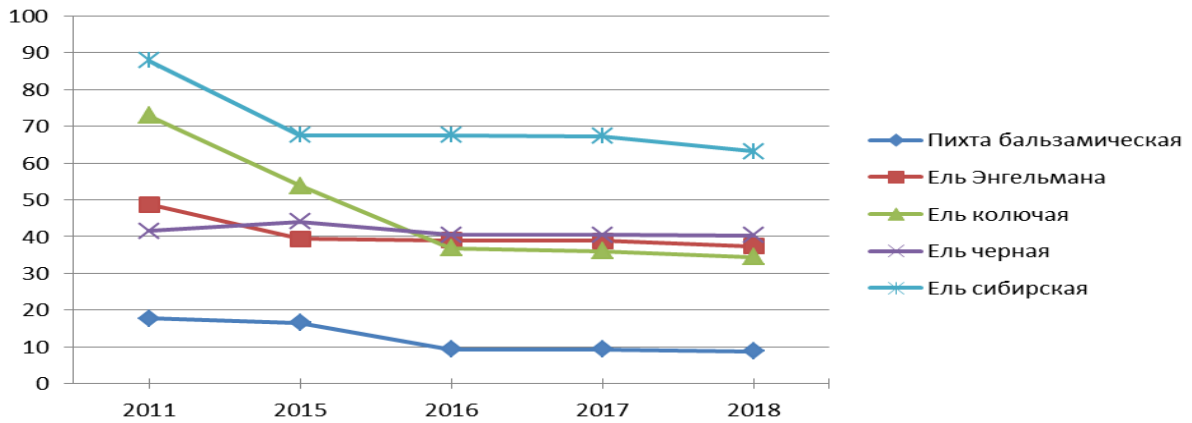
В 2018 году были изучены искусственные лесные культуры, заложенные в период с 2010 по 2016 годы. В результате исследований за годы наблюдений выяснили что, при изучении сохранности и роста лесных культур посадки 2010 года сосны обыкновенной, дуба черешчатого наибольшая сохранность остается у дуба черешчатого (77,7%), сохранность сосны обыкновенной снизилась на 4,5% и составляет - 49,8%. (см. график 1).



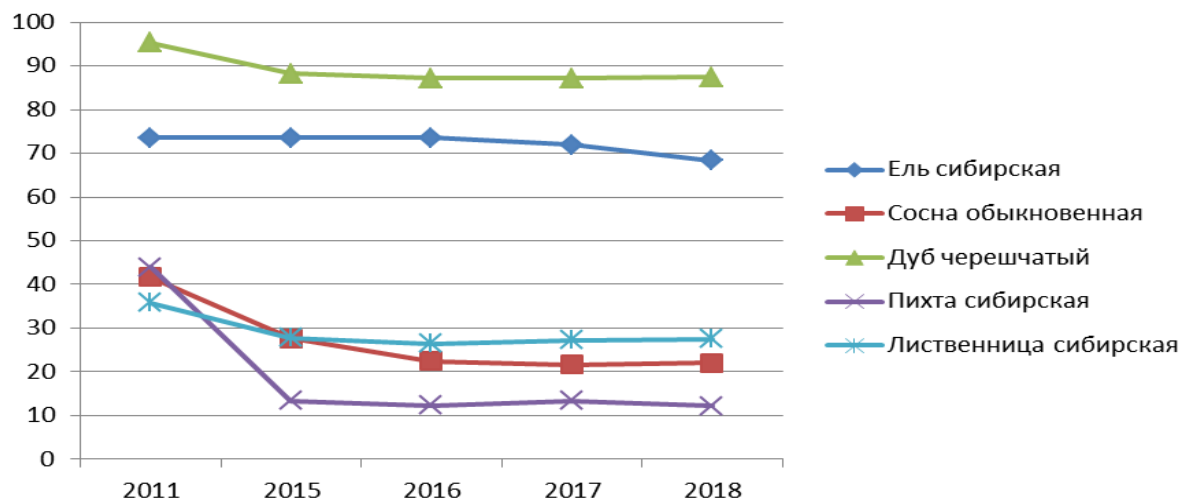
**График 1. Динамика сохранности 8-летних искусственных насаждений дуба черешчатого и сосны обыкновенной.**

В опыте, заложенном в 2011 году, по выращиванию хвойных и лиственных интродуцентов представлены наблюдения за саженцами, высаженными с открытой (ОКС) и закрытой корневой системой (ЗК) на пробных площадях.

Сравнивая сохранность культур видно, что сохранность саженцев ЗК была меньше, чем у саженцев ОКС и составляла 36,8% -46,3%, соответственно. На графиках 2 и 3 представлено изменение приживаемости и сохранности пород интродуцентов, различных способов посадки. Наиболее выровненными показателями за весь период адаптации (2011-2018гг.) обладает ель черная высаженная с закрытой корневой системой, процент ее приживаемости и сохранности варьирует в пределах 41,5-40,3%.

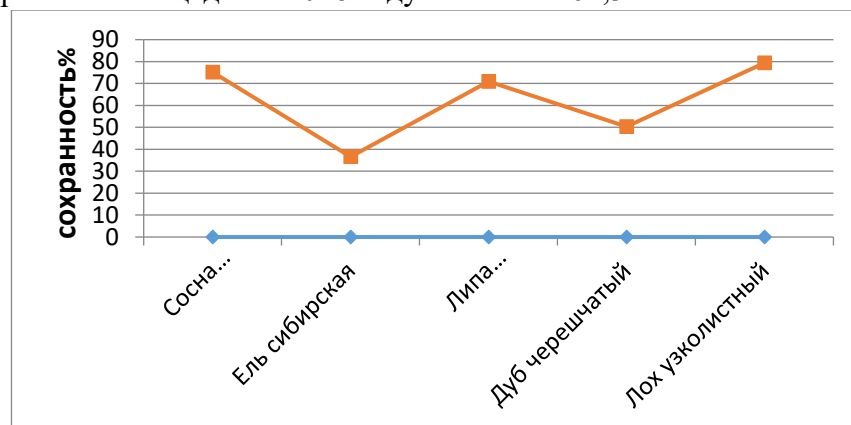


**График 2. Динамика сохранности 7-летних интродуцентов, высаженных с закрытой корневой системой**



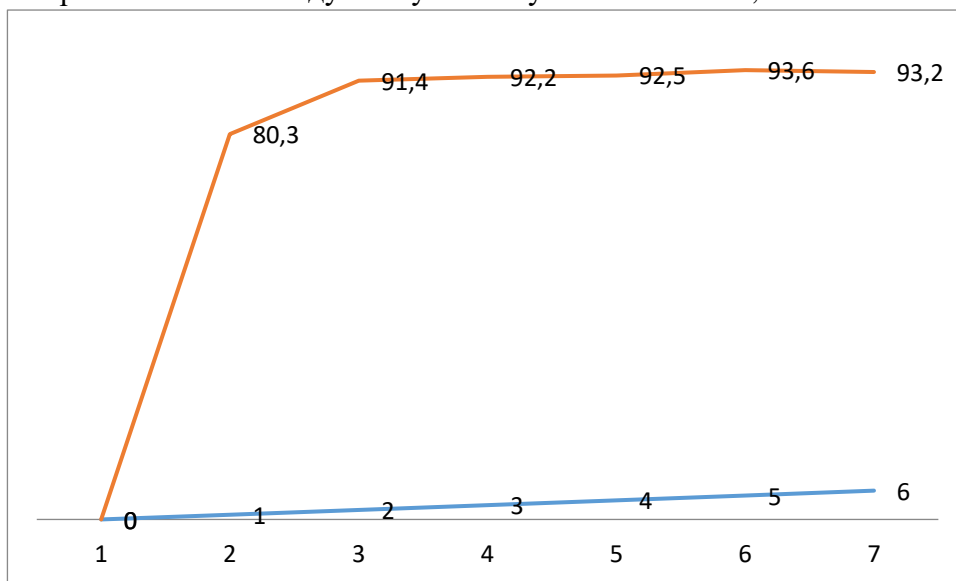
**График 3. Динамика сохранности 7-летних интродуцентов и местных пород, высаженных с открытой корневой системой**

При изучении лесных культур, высаженных в 2012 году выявлено, что наименьшую сохранность имеет ель сибирская (36,6%), в сравнении с предыдущими годами ее сохранность снизилась на 32,7%. Незначительное снижение сохранности наблюдается у липы мелколистной и дуба черешчатого (на 4-7%). Наивысшая сохранность определена у лоха узколистного – 79,4% и сосны обыкновенной – 75,2% (см. график 4). Общая сохранность по пробным площадям в 2018 году составила 62,3%.



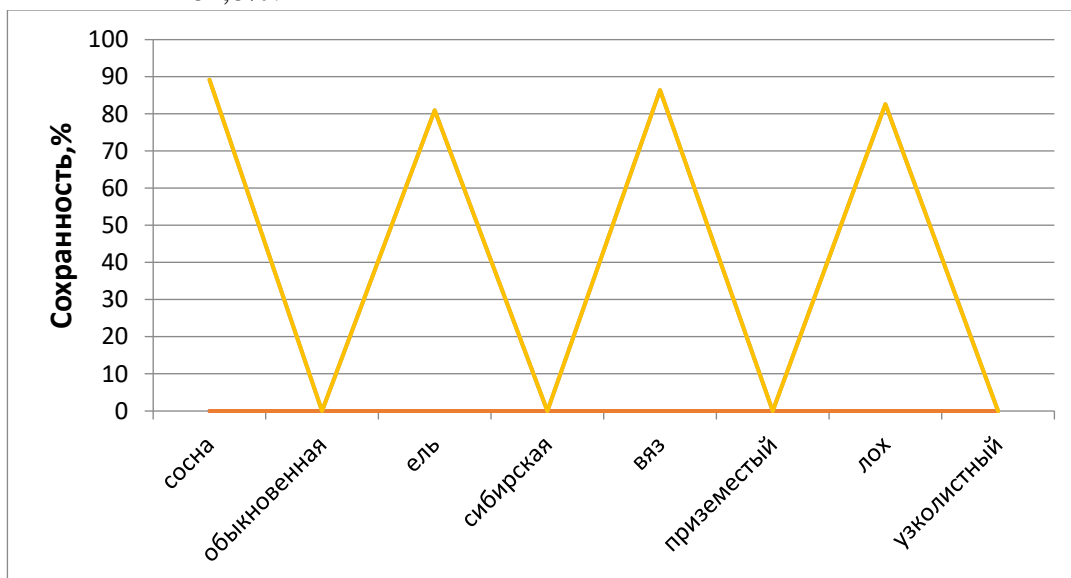
**График 4. Динамика сохранности 6-летних искусственных насаждений**

При проведении обследования сохранности чистых культур сосны обыкновенной посадки 2013 года, наибольшая сохранность выявлена в 5 кулисе -93,6% (см. график 5). Общая сохранность по исследуемому объекту составила – 90,6%.



**График 5. Динамика сохранности 5-летних искусственных насаждений сосны обыкновенной**

Проводился пересчет лесных культур 2014 года посадки, в результате чего было определено, что наибольшую сохранность имеет сосна обыкновенная – 89,2%, наименьшую ель сибирская – 81,0%, вяз приземистый имел сохранность 86,4%. Заметно снизилась сохранность у лоха узколистного с 94,3% в 2017 году, до – 82,6% в 2018. (см. график 6). В целом сохранность всех исследуемых культур на пробной площади является достаточно высокой – 84,8%.



**График 6. Динамика сохранности 4-летних искусственных насаждений.**

При учете сохранности лесных культур 2015-2016 года посадки, (на графики 7) видно что, наибольшая сохранность выявлена у лоха узколистного – 91,3%, наименьшая у дуба черешчатого – 58,7%. Сохранность вяза приземистого (по сравнению с предыдущими годами) не изменилась и составляет - 84,1%.

Сохранность сосны обыкновенной 2016 года посадки изменилась незначительно и по прежнему остается высокой – 94,5%, в отличие от вяза приземистого, у которого сохранность снизилась и составляет 67,8% соответственно.

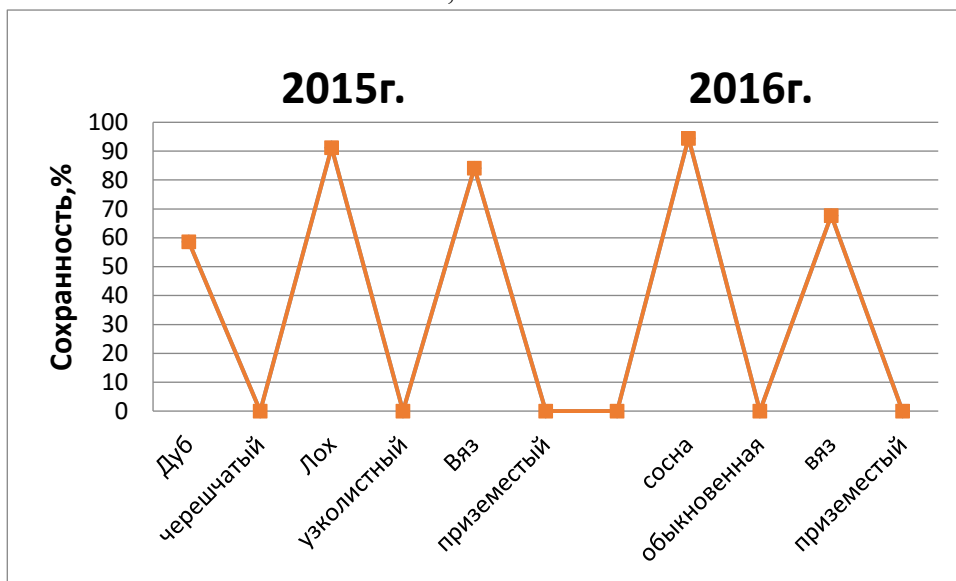


График 7. Динамика сохранности 3-2 летних искусственных насаждений.

### Выводы

В целом, нами изучены лесные культуры сосны обыкновенной, дуба черешчатого 2010 года посадки и на 9 пробных площадях определена их сохранность. При изучении сохранности лесных культур сосны обыкновенной, дуба черешчатого выявили, что наибольшая сохранность остается у дуба черешчатого (77,7%), сохранность сосны обыкновенной снизилась по сравнению с прошлым годом на 4,5% и составляет - 49,8%.

Проведен учет интродуционных культур 2011 года посадки, высаженных с закрытой и открытой корневой системой, учтено - 16502 растений, определена их сохранность на 32 пробных площадях. Так высаженные растения с открытой (ОКС) и закрытой (ЗК) корневой системой выявило лидирующее положение ели сибирской независимо от способа посадки. Сохранность саженцев ели сибирской (ЗК) составила – 63,2%, у ели сибирской ОКС – 68,4%. Сохранность саженцев (ЗК), таких как Ели – Энгельмана, колючая, черная – варьировала от 34,5% до 40,3%. Лиственница сибирская имела невысокую сохранность – 27,5%. Наименьшая сохранность выявлена у пихты бальзамической (ЗК) и пихты сибирской (ОКС). Сохранность дуба черешчатого (ОКС) была наивысшей среди интродуцированных пород – 87,4%.

На участке с посадкой 2012 года учтено 2790 деревьев, на 10 пробных площадях, определена их сохранность. Наибольший её процент выявлен у лоха узколистного (79,4%) и сосны обыкновенной (75,2%). Общая сохранность по пробным площадям составила 62,3%, что в сравнении с прошлым годом ниже на 10,8%.

В насаждениях на участке сосны обыкновенной - посадка 2013 года, учтено 2517 растений, заложено 6 пробных площадей и определена их общая сохранность, которая составила – 90,6%.

На участке 2014 года учтено 619 растений, на 4 пробных площадях, определена их сохранность. Наибольшую сохранность имеет сосна обыкновенная – 89,2%, наименьшую ель сибирская – 81,0%. Заметно снизилась сохранность у лоха узколистного с - 94,3% до – 82,6%. В целом сохранность всех исследуемых культур на пробной площади остается достаточно высокой – 84,8%.

Так же были изучены лесные культуры (2015-2016 годов), определена сохранность, на заложенных 5 пробных площадях. Наибольшая сохранность в посадках 2015 года выявлена у лоха узколистного – 91,3%, наименьшая у дуба черешчатого – 58,7%. В посадках 2016 года сосны обыкновенной сохранность изменилась незначительно и по-прежнему остается высокой – 94,5%, в отличие от вяза приземистого, у которого по сравнению с прежним годом сохранность снизилась на 30,3%.

---

#### Список литературы

1. Азбаев Б.О., Рахимжанов А.Н., Ражанов М.Р., Суяндиков Ж.О. История лесоразведения в санитарно-защитной зоне г. Астаны. //Лесовосстановление в Поволжье: состояние и пути совершенствования. – Йошкар-Ола. - 2013. - С. 14-18.
  2. Борцов В.А. Наблюдения за 2-3 летними искусственными насаждениями в пригородных лесах г. Астаны.// Материалы VIIМеждународной научной интернет-конференции май 2016г. Томск Издательский Дом Томского государственного университета 2016. С27-32.
  3. Кабанова С.А.,Рахимжанов А.Н., Данченко М.А. Создание зелёной зоны г. Астаны: история современное состояние и перспективы. //Лесотехнический журнал,2016.-Т.6-№2 (22). С.16-22.
  4. Кабанова С.А., Нысанбаев Е.Н., Данченко М.А., Кабанов А.Н. Итоги опытно-производственных работ по пересадке деревьев в междоусные пространства и введению хвойных интродуцентов в зеленой зоне г. Астаны //Успехи современного естествознания, 2016. - № 9. - С. 56-61.
  5. Муканов Б.М. Научное обеспечение создания зеленой зоны г. Астаны. //Технологии создания защитных насаждений в пригородной зоне г. Астаны. Астана, 2012. – С. 21-23.
  6. Мясников А.Г., Данченко А.М., Кабанова С.А. Основы устойчивого лесопользования. - В сборнике: Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири материалы VII Международной научной интернет-конференции, 2015. - С. 15-20.
  7. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. /Л., 1967.
- 

**Борцов Валерий Анатольевич**, младший научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации  
021704, Казахстан, Акмолинская область,  
Бурабайский район, г. Щучинск, ул. Кирова, 58  
Телефон: 8 (71636) 4-11-53  
E-mail: bortsov-1969@mail.ru

**Шахматов Павел Фёдорович**, младший научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации  
021704, Казахстан, Акмолинская область,  
Бурабайский район, г. Щучинск, ул. Кирова, 58  
Телефон: 8 (71636) 4-11-53  
E-mail: ankabn@mail.ru

**Кабанов Андрей Николаевич**, научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации  
021704, Казахстан, Акмолинская область,  
Бурабайский район, г. Щучинск, ул. Кирова, 58  
Телефон: 8 (71636) 4-11-53  
E-mail: sektop-aral@mail.ru

**Кочегаров Игорь Сергеевич**, младший научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации  
021704, Казахстан, Акмолинская область,  
Бурабайский район, г. Щучинск, ул. Кирова, 58  
Телефон: 8 (71636) 4-11-53  
E-mail: garik\_0188@mail.ru



УДК 66. 047.75.4/5

**ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА НА СУШКУ ПШЕНИЦЫ****Протасов С.К., Боровик А.А., Брайкова А.М.***Белорусский государственный экономический университет*

Исследовано влияние скорости прохождения нагретого воздуха через слой пшеницы на процесс сушки. Представлены условия и последовательность экспериментов. Получены кривые сушки, кривые скорости сушки, а также зависимости влажности и температуры отработанного воздуха от времени сушки. Приведены графические и расчетные зависимости максимальной скорости сушки и гидравлического сопротивления слоя пшеницы от скорости воздуха. Установлено, что с увеличением скорости сушильного агента в 2,5 раза, время сушки уменьшается в 1,5 раза, а сопротивление слоя увеличивается в 3,75 раза.

**Ключевые слова:** конвективная сушка, пшеница, кинетические кривые, влажность воздуха, температура воздуха, слой зерна, сопротивление.

**EFFECT OF DRYING AGENT SPEED ON WHEAT DRYING****Protasov S.K., Borovik A.A., Brykova A.M.***Belarusian State Economic University*

The effect of the speed of passing of heated air through a layer of wheat on the drying process has been investigated. Conditions and sequence of experiments are presented. The drying curves, the speed curves of drying, as well as the dependence of humidity and temperature of spent air on drying time are obtained. The graphic and calculated dependences of the maximum drying speed and hydraulic resistance of the wheat layer from the speed of air are given. It has been established that with an increase in the rate of the drying agent by 2.5 times, drying time decreases by 1.5 times, and the resistance of the layer increases by 3.75 times.

**Key words:** convective drying, wheat, kinetic curves, humidity, air temperature, grain layer, resistance.

---

Сушка является одним из основных технологических процессов, обеспечивающих длительное и устойчивое хранение и использование зерна и семян. Сушку зерна чаще всего проводят в конвективных сушилках. Главной проблемой сушки является сложность обеспечения допустимой температуры зерна и максимальной производительности сушилок. Превышение температуры зерна выше допустимой ведет к его порче. Использование слишком мягкого температурного режима сушки снижает производительность сушилок. Для выбора оптимального режима конвективной сушки необходимо подобрать такую совокупность основных параметров, которые обеспечат высокую производительность сушилки при полном сохранении качества зерна. Основными параметрами конвективной сушки являются: температура, скорость и влагосодержание сушильного агента, температура, влагосодержание, природа зерна и толщина слоя. Главным параметром сушки является температура сушильного агента. Именно она определяет скорость нагрева зерна и испарения влаги. Чем больше температура сушильного агента, тем интенсивнее протекает процесс сушки. Ранее проведенные нами исследования показали, что повышение температуры сушильного агента на 11% увеличивает скорость сушки зерна на 37% [1]. Однако уже при температуре сушильного агента 61°C зерно нагревается в верхнем слое до предельно допустимой температуры 55°C через 8 минут. Выше этой температуры качество зерна становится еще хуже, потому что начинает необратимо изменяться состав коллоидов белка и крахмала.

Интенсивность процесса сушки также зависит от скорости прохождения сушильного агента через слой зерна. В связи с этим для выбора оптимального режима сушки необходимы экспериментальные данные.

#### **Объекты и методы исследования**

В настоящей статье представлены исследования влияния скорости сушильного агента на кинетику конвективной сушки пшеницы. Опыты проводили по методике, которая авторами подробно описана в работе [2]. Сущность методики заключается в регистрации температуры и относительной влажности сушильного агента на входе и на выходе из слоя пшеницы в различные промежутки времени сушки. С помощью этих параметров по разработанной авторами методике с использованием компьютерной программы рассчитывали влагосодержание зерна и скорость сушки в различное время процесса.

Схема и описание работы экспериментальной установки, методика подготовки зерна и проведение опытов описаны в работе [1]. Сушка зерна проводилась в прозрачной вертикальной сушилке диаметром 0,072 м. На опорную решетку засыпался слой зерна определенной высоты, через который снизу подавался нагретый воздух. В качестве объекта исследований использовали озимую продовольственную пшеницу сорта «Сузорье».

В начале опыта зерно взвешивали, увлажняли до заданного влагосодержания и выдерживали несколько суток в герметичной емкости. После выдержки зерно снова взвешивали и уточняли его влагосодержание.

В процессе сушки через определенные промежутки времени измеряли температуру и относительную влажность воздуха на входе и на выходе из слоя зерна и гидравлическое сопротивление слоя. По окончании сушки зерно взвешивали и весовым методом определяли конечное влагосодержание пшеницы. Значение, полученное по весовому методу, сопоставляли с конечным влагосодержанием, установленным по параметрам сушильного агента, и определяли погрешность эксперимента.

Исследования влияния скорости движения воздуха в слое на процесс сушки проводили при следующих постоянных параметрах: температура воздуха - 64°C, относительная влажность воздуха на входе в слой зерна - 3%, начальное влагосодержание зерна - 0,3 кг/кг<sub>с.м.</sub> и средняя высота слоя зерна - 0,060 м.

Скорость воздуха, рассчитанную на полное сечение сушилки, изменяли в пределах от 0,26 до 0,65 м/с.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты исследований представлены в виде графических и расчетных зависимостей.

На рисунке 1 изображены кривые сушки зерна пшеницы для различных скоростей воздуха.

Из рисунка можно определить, что увеличение скорости воздуха в 2,5 раза, приводит к уменьшению времени сушки зерна пшеницы в 1,5 раза.

На рисунке 2 показаны зависимости скорости сушки от влагосодержания зерна (кривые скорости сушки) при различных скоростях воздуха.

Совместный анализ кривых сушки и скорости сушки показывает, что для всех исследованных скоростей движения воздуха скорость сушки пшеницы достигает своего максимального значения за относительно короткий промежуток времени.

Чем больше скорость воздуха, тем быстрее достигается максимальная скорость сушки. При скоростях воздуха 0,26; 0,42; 0,55; 0,65 м/с скорость сушки достигает своего максимума через 9; 7; 6; 5 минут соответственно.

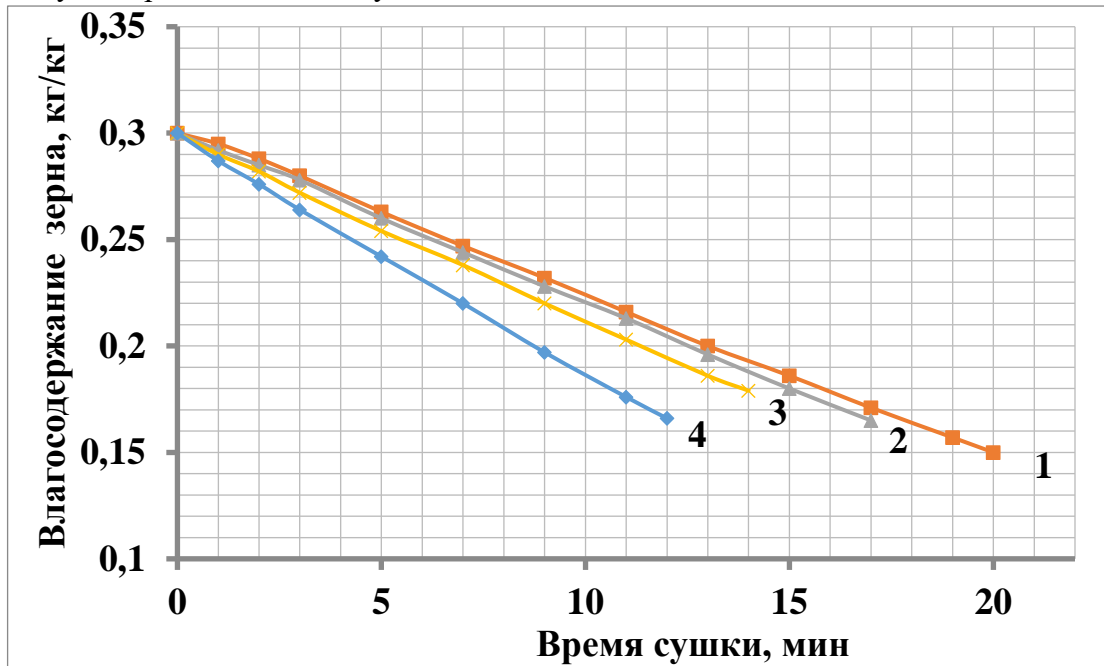


Рисунок 1. Кривые сушки пшеницы для скоростей воздуха:  
1-0,26 м/с; 2-0,42 м/с. 3- 0,55 м/с. 4-0,65 м/с.

После достижения своего максимального значения скорость сушки постепенно снижается. С увеличением скорости движения воздуха через слой зерна скорость сушки увеличивается. Увеличение скорости воздуха в 2,5 раза позволяет увеличить скорость сушки в 1,8 раза.

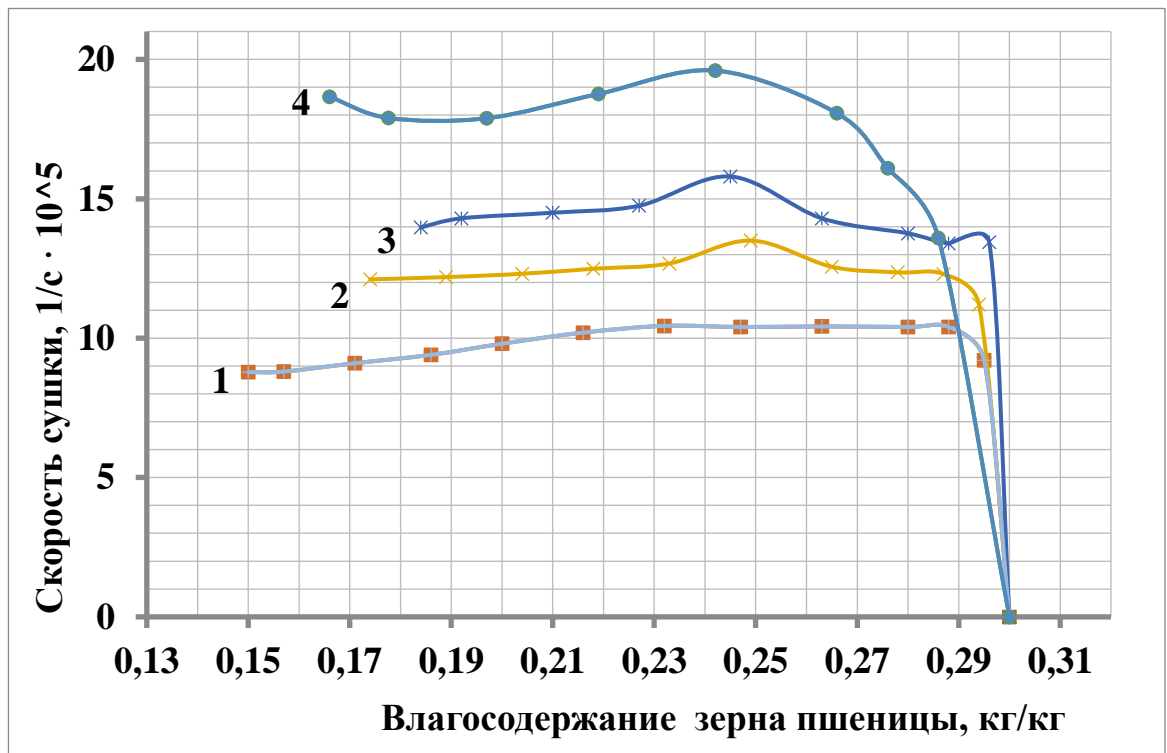
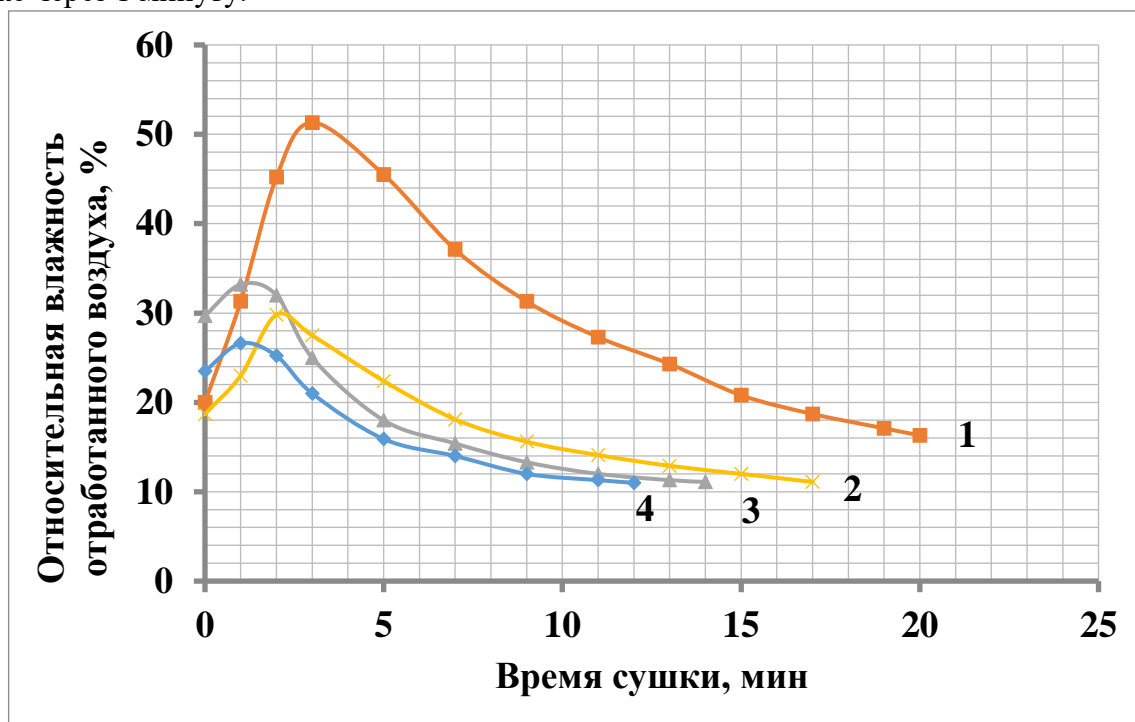


Рисунок 2. Кривые скорости сушки зерна при скорости воздуха:  
1-0,26 м/с; 2-0,42 м/с. 3- 0,55 м/с. 4-0,65 м/с.

Измерение параметров сушильного агента на выходе из слоя позволяет оценить эффективность процесс сушки зерна [3]. Испарение влаги из зерна связано с увеличением влажности сушильного агента и снижением его температуры. На рисунке 3 изображено изменение относительной влажности выходящего из слоя воздуха от времени сушки для различных скоростей воздуха. В первые минуты сушки на всех кривых наблюдается быстрое увеличение относительной влажности воздуха до максимального значения. Интенсивное насыщение воздуха влагой происходит за счет испарения свободной и слабосвязанной влаги из капиллярно-пористой оболочки зерен. Поскольку масса оболочки составляет порядка 10% от общей массы зерна, то и максимальные значения относительной влажности воздуха достигаются уже через 1-3 минуты. Затем зерно прогревается и начинает удаляться связанная влага из основной массы зерна - эндосперма. Влага эндосперма удаляется с трудом, поскольку она связана с молекулами белка и крахмала и участвует в сложных биохимических процессах. Поэтому относительная влажность воздуха довольно быстро уменьшается до минимального значения, близкого к влажности воздуха на входе в слой. Опыты показывают, что чем больше скорость движения воздуха, тем быстрее происходит максимальное насыщение воздуха влагой. Например, при скорости воздуха 0,26 м/с максимум наступает через 3 минуты, а при скорости 0,65 м/с – уже через 1 минуту.



**Рисунок 3.** Изменение относительной влажности воздуха, выходящего из слоя зерна, при различных скоростях: 1 – 0,26 м/с; 2 – 0,42 м/с; 3 – 0,55 м/с; 4 – 0,65 м/с.

На рисунке 4 изображены температурные кривые обработанного воздуха. На всех кривых наблюдается резкое снижение температуры до минимального значения, а затем постепенное ее увеличение. Поскольку испарение влаги из зерна связано с увеличением влажности сушильного агента и снижением его температуры, то минимумы на температурных кривых соответствуют максимальным значениям на кривых относительной влажности воздуха. Например, при скорости воздуха 0,26 м/с, температура воздуха на выходе из слоя достигает минимума через 3 минуты. Через такое же время сушки наблюдается максимум на кривой относительной влажности воздуха при той же его скорости.

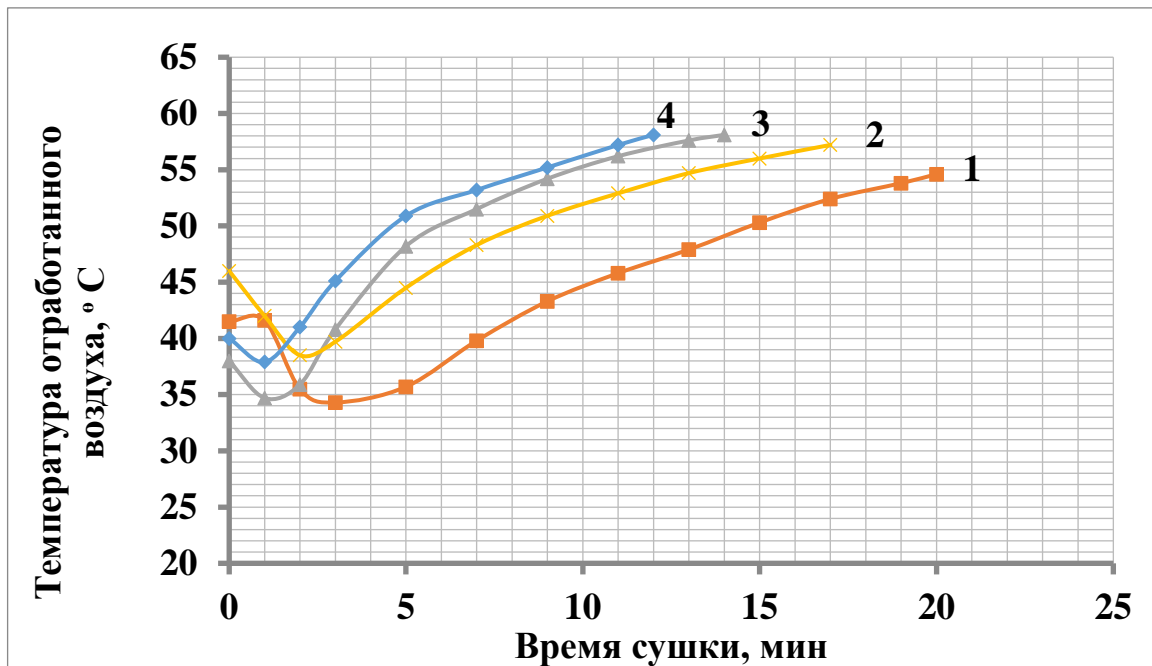


Рисунок 4. Изменение температуры воздуха, выходящего из слоя зерна, при различных скоростях: 1 – 0,26 м/с; 2 – 0,42 м/с; 3 – 0,55 м/с; 4 – 0,65 м/с.

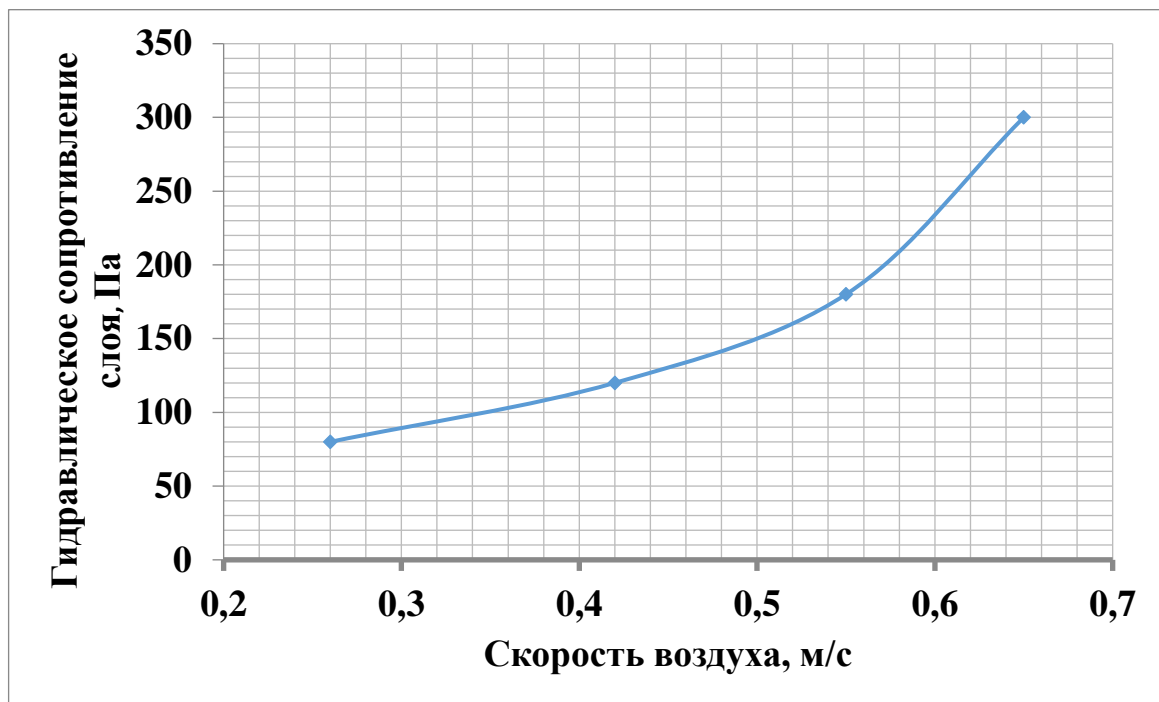


Рисунок 5. Зависимость гидравлического сопротивления слоя пшеницы от скорости воздуха

При выборе оптимального режима сушки необходимо учитывать затраты энергии на перемещение сушильного агента через слой. На рисунке 5 приведена графическая зависимость гидравлического сопротивления слоя зерна от скорости движения воздуха. Из рисунка видно, что с увеличением скорости движения воздуха в 2,5 раза сопротивление слоя возрастает в 3,75 раза.

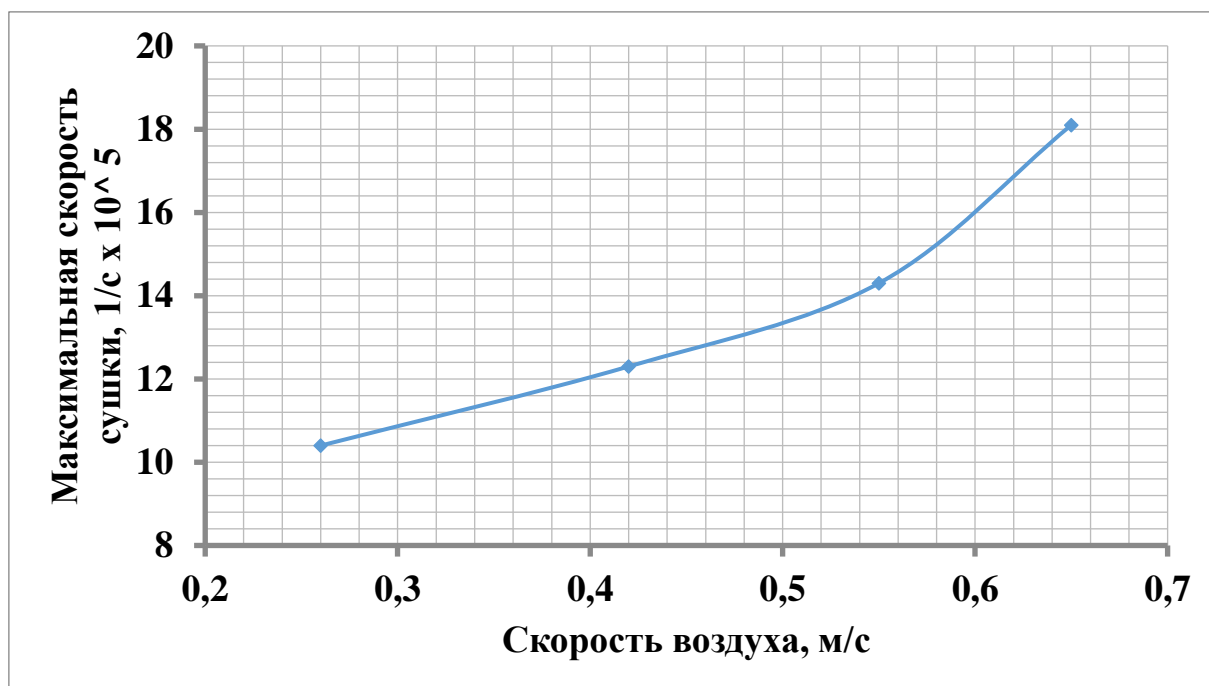


Рисунок 6. Зависимость максимальной скорости сушки  $N_{\text{макс}}$  от скорости воздуха  $\omega$ .

При определении времени сушки зерна используют максимальную скорость сушки, графическая зависимость которой от скорости движения воздуха представлена на рисунке 6. Математическая обработка этой зависимости позволила получить формулу для расчета максимальной скорости сушки в зависимости от скорости воздуха.

$$N_{\text{макс}} = 10^{0,59 \times \omega + 0,85},$$

где

$N_{\text{макс}}$  – максимальная скорость сушки, 1/с;

$\omega$  – скорость воздуха, м/с.

Относительная погрешность полученной зависимости составляет 8%.

#### Выводы

С увеличением скорости сушильного агента (воздуха) интенсифицируется процесс сушки пшеницы.

Однако с увеличением скорости движения воздуха гидравлическое сопротивление слоя зерна тоже увеличивается и растет потребление электроэнергии двигателями вентиляторов сушилки.

Увеличение скорости воздуха в 2,5 раза уменьшает продолжительность сушки в 1,5 раза и увеличивает скорость сушки в 1,8 раза.

Гидравлическое сопротивление слоя зерна возрастает в 3,75 раза.

#### Список литературы

1. Протасов С.К., Матвейко Н.П., Боровик А.А. Исследование кинетики сушки зерновых культур. // Мичуринский агрономический вестник, 2017, № 2, с.153-162.
2. Протасов С.К., Матвейко Н.П., Боровик А.А. Исследование кинетики сушки слоя капиллярно - пористого дисперсного материала. // Химическая промышленность, 2019, №2, с.87-94.
3. Сорочинский В.Ф., Догадин А.Л. Контроль процесса сушки зерна по параметрам отработавшего агента сушки. // Хлебопродукты, 2019, № 3, с. 49-52.

**Протасов Семен Корнеевич**, кандидат технических наук, доцент, Белорусский государственный экономический университет

220086, г. Минск, ул. Калиновского, д. 58, кв. 32

Телефон +375172097989

E-mail: Semenprotas@mail.ru

**Боровик Андрей Александрович**, кандидат технических наук, доцент, Белорусский государственный экономический университет

220028, г. Минск, ул. Великоморская, 10, кв. 6

Телефон: +375172097989

E-mail: rector@bseu.by

**Брайкова Алла Мечиславовна**, кандидат химических наук, доцент, заведующая кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий, Белорусский государственный экономический университет.

220117, г. Минск, пр. им. газеты «Звезда», д. 28, к. 1, кв. 151

Телефон: +37517209-79-27

E-mail: rector@bseu.by

---

## РАЗДЕЛ 4

### ПОЛЕВОДСТВО

---

УДК 633.511:575.127.2

#### ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОМПОНЕНТОВ СКОРОСПЕЛОСТИ РАСТЕНИЙ ГИБРИДОВ F<sub>1</sub> ХЛОПЧАТНИКА, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ СКРЕЩИВАНИЯ КАРЛИКОВОЙ И НИЗКОРОСЛЫХ ЛИНИЙ С ВЫСОКОРОСЛЫМИ СОРТАМИ

**Исраилов М.Ж., Муратов Г.А., Бобоев С.Г., Муратов А.**  
*Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека*

В данной статье приводятся результаты анализа исследований по изменчивости признака скороспелости и её составляющих элементов растений гибридов F<sub>1</sub> хлопчатника, полученных на основе полного диаллельного скрещивания. При скрещивании в качестве родителей были использованы карликовая и низкорослая линии, а также высокорослые районированные сорта хлопчатника вида *G.hirsutum* L. Установлены особенности формирования и изменчивости показателей признака скороспелости и её составляющих элементов растений гибридов F<sub>1</sub> хлопчатника. У изученных гибридов F<sub>1</sub> в онтогенезе выявлено промежуточное наследование значения показателей родительских компонентов. Анализ гибридов F<sub>1</sub> по модели Хеймана выявил отсутствие гетерозиса по скороспелости и её составляющих элементов при скрещивании контрастно различающихся по высоте сортов или линий хлопчатника. Однако, место расположения родительских форм вдоль линии регрессии позволили судить о соотношении доминантных и рецессивных генов в генотипах сортов и линий, взятые в качестве родительских компонентов.

**Ключевые слова:** Хлопчатник, диаллельное скрещивание, внутривидовые гибриды, линия, карликовая линия, низкорослая линия, высокорослый сорт, онтогенез, скороспелость.

#### VARIABILITY OF COMPONENTS OF A SIGN OF PRECOCITY OF PLANTS OF F<sub>1</sub> COTTON HYBRIDS OBTAINED BY CROSSING DWARF AND LOW-GROWING LINES WITH TALL-GROWING VARIETIES

**Israilov M.Zh., Muratov G.A., Boboev S.G., Muratov A.**  
*National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek*

This article presents the results of an analysis of studies on the formation and variability of the early maturity trait and its constituent elements of plants of cotton F<sub>1</sub> hybrids, obtained on the basis of complete diallel crossing. When crossing, dwarf and stunted lines were used as parents, as well as tall zoned cotton varieties of the species *G.hirsutum* L. The features of the formation and variability of indicators of the early maturity trait and its constituent elements of plants of cotton F<sub>1</sub> hybrids were established. The studied F<sub>1</sub> hybrids in ontogenesis revealed an intermediate value of indicators of parent components. The analysis of F<sub>1</sub> hybrids according to the Hayman model confirmed the absence of early maturity heterosis and its constituent elements when crossing varieties or lines of cotton, which contrastedly differ in height. The results of the analysis of the studied F<sub>1</sub> hybrids according to the Human model confirmed the absence of heterosis in early maturity and its constituent elements when crossing varieties or lines of cotton, which contrastedly differ in height. However, the location of the parental forms along the regression line allowed us to judge the ratio of dominant and recessive genes in the genotypes of varieties and lines taken as parental components.

**Key words:** Cotton, diallel crossing, intraspecific hybrids, line, dwarf line, short line, tall variety, ontogenesis, precocity.

---

Скороспелость – одна из важных признаков хлопчатника, от которого во многом зависит не только количество и качество урожая, но и степень механизации возделывания и уборки урожая. Для Узбекистана, среди морфологических и хозяйственно-ценных признаков хлопчатника, как наиболее северной зоны возделывания хлопчатника, скороспелость промышленных сортов является важнейшим лимитирующим фактором [3,7,9]. В связи этим руководство республики, прикладывает большие усилия к дальнейшему повышению производства хлопка-сырца и улучшению качества его волокна, причем с уменьшением посевных площадей.



В литературе [1,3,4,6,7,10,12-14,16] отмечается, что использование низкорослых и карликовых сортов интенсивного типа в посевах с большой густотой стояния растений 750 тыс/га и более позволит решить главную задачу, стоящих перед хлопководством - резко повысить урожайность при раннем его созревании, улучшить однородность волокна и семян, перейти к одноразовой механизированной уборке урожая и снизить себестоимость продукции [2, 4-8]. Поэтому создание низкорослых сортов интенсивного типа, с целью посева с большой густотой стояния растений хлопчатника рассматривается селекционерами всех стран мира как один из наиболее эффективных способов дальнейшего повышения хозяйственно-ценных признаков как: продуктивность, скороспелость и других количественных признаков хлопчатника [6,8,10,11], а также способствующих решению проблемы механизированной уборки урожая. Настоящая работа посвящена изучению особенностей формирования и изменчивости признака скороспелости и её составляющих элементов гибридов  $F_1$ , полученных полной схемой диаллельной гибридизации карликовой и низкорослой линий с высокорослыми сортами хлопчатника вида *G.hirsutum L.*

#### **Объекты и методика исследований.**

В исследованиях участвовали гибриды  $F_1$ , полученные гибридизацией с участием 1-ой карликовой, 2-х низкорослых линий и 2-х высокорослых районированных сортов хлопчатника по полной диаллельной схеме. В частности, исходным материалом служили: - карликовая среднеспелая линия - Л-02 с высотой растений 40-50 см; - низкорослая среднеспелая линия - Л-55-М с высотой растений 50-60 см и ультраскороспелая, низкорослая линия - 3317-У с высотой главного стебля растений 60-70 см. При гибридизации в качестве высокорослых родителей участвовали: - скороспелый сорт Ташкент-6 и относительно позднеспелый сорт -141. Оба высокорослые сорта по качеству волокна отвечали нормативным требованиям текстильной промышленности 1У типа, в то же время сорт 141 обладает большим запасом длины, а Ташкент-6 - выходом волокна. В общем были изучены 20 комбинаций гибридов, а также 5 самоопыленных родителей. Родительские сорта и линии, взятые в качестве исходного материала при гибридизации, относятся к виду хлопчатника *G.hirsutum L.*

Опыты проводили на здоровом, мало зараженном виловом участке, где агротехника в годы проведения опытов была сравнительно одинаковой. Семена перед посевом протравливали в растворе формалина, затем в течение двух часов томили, прикрыв брезентом, и на ночь замачивали в проточной воде. Посев семян в родительском питомнике хлопчатника проводили ручным способом в шести рядковых 25 луночных делянках по схеме 60х30х1 в оптимальные сроки. Агротехнические мероприятия проводили согласно рекомендованному способу в центральном экспериментальном хозяйстве института. Агротехника на опытном участке заключалась в создании оптимальных условий для нормального роста и развития растений хлопчатника. Гибридизацию проводили по общепринятой методике в селекционных учреждениях по полной диаллельной схеме. Для гибридизации брали типичные, хорошо развитые растения родительских форм. Промеры роста и развития признака скороспелости и её составляющих элементов проводили на заранее этикетированных растениях. Математическую обработку полученных цифровых данных проводили по [5].

Для определения наименьших существенных различий вариантами данных гибридов  $F_1$  подвергали дисперсионному анализу, а затем приступили к определению комбинационной способности по первой модели Гриффинга [14]. Составляли таблицу дисперсионного анализа и определяли существенность различий вариантов ОКС и СКС по критерию Фишера. В случае существенности различий сортов по ОКС и СКС и отсутствия реципрокных различий вычисляли эффекты ОКС и СКС, их стандартные ошибки и варианты эффектов ОКС. После этого приступали к генетическому анализу по модели Хеймана [15]. При отсутствии эпистаза строили график зависимости  $Vr - Wr$  по показателями  $V_d/W_d$  и  $V_r/W_r$  (крайние доминантные и рецессивные точки). Строили линии регрессии, которые, как уже было отмечено, пересекают ось  $oWr$  под углом  $45^\circ$ . Математическая обработка проводилась с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

### Результаты и их обсуждение

В результате проведения полной диаллельной гибридизации карликовой (Л-02) и низкорослых (Л-3317-У, Л-55-М) линий с высокорослыми сортами хлопчатника нами были получены 20 внутривидовых гибридных комбинаций хлопчатника (табл. 1). Длина вегетационного периода (количество дней от посева до созревания первой коробочки на растении) нами рассматривалась как сложный полимерный признак, а для изучения наследования этого признака мы подбирали исходные формы, резко различившиеся по данному признаку между собой. Признак скороспелости и соответствующие ее элементы, для облегчения анализа признака, нами были разделены на периоды фаз как: "посев - цветение", "цветение - созревание", а также в целом длина вегетационного периода "посев-созревание". Известно, что важным для оценки длины вегетации хлопчатника является период "цветение-созревание". Периоды "посев-всход", "всход-бутонизация" и "бутонизация-цветение" являются короче вдвое и более раз, чем период "цветение-созревание". Поэтому данный период без ущемления в биологии хлопчатника существенно можно сократить, т.е. за счет сокращения данного периода более реальным становится повышение скороспелости новых сортов.

Исследования показали, что продолжительность периода "посев-цветение" у изученных родительских линий и сортов хлопчатника довольно разная. Самый короткий период у ультраскороспелой линии Л-3317-У, у которой этот период равняется 72,3 дням (табл.1). Самый длинный период "посев-цветение" было обнаружено у высокорослого сорта 141. По данному признаку растении карликовой линии Л-02 находится во втором, Л-55-М на третьем, сорт Ташкент-6 на четвертом месте. Как видно из данных таблицы в формировании скороспелости хлопчатника могут иметь место разные значения периодов: "посев-цветение" и "цветение-созревание". Ранжировка этих периодов показывает, что одни сорта и линии по первому периоду могут находиться на первом и втором местах, а по второму периоду, наоборот, на четвертых и пятых местах. Наблюдаются случаи, когда по значению обоих периодов сорта и линии хлопчатника могут оказаться на одном уровне ранжировки.

Родительские формы по длине периода "цветение-созревание" четко различались между собой: - самый короткий период признака "цветение-созревание" составляет низкорослая линия Л-3317-У, равный-45,0 дням, а самый длинный - у линий Л-02 и Л-55-М и сорта 141, у которых показатели данного периода колеблется в пределах от 53,3 до 54,3 дней.

Среди изученных сортов и линий хлопчатника по периоду «посев-созревание» самой ультраскороспелой оказалась линия Л-3317-У, у которой количество дней от посева до созревания равно 117,3 дням (табл. 1). Более позднеспелым оказался высокорослый сорт 141 со скороспелостью в 140,0 дней, а другой высокорослый сорт Ташкент-6 с 1У типом волокна по скороспелости занимает второе место. На третьем месте по длине вегетационного периода находится карликовая линия Л-02, а затем низкорослая линия Л-55-М.

Для получения более углубленных информации по периодам вегетации, данные исходных родительских форм были подвергнуты биометрической обработке по модели Хеймана. Данный метод применяли для изучения наследования признака скороспелости. Построение графиков Хеймана позволяет нам описать генетику наследования изучаемого признака, а также определить сорта-доноры для улучшения исследуемого признака.

Таблица 1

**Характеристика компонентов признака скороспелости внутривидовых гибридов F<sub>1</sub> и родительских форм**

№	Сорта, линии и гибридные комбинации	Число дней от посева до цветения		Число дней от цветения до созревания		Число дней от посева до созревания	
		X <sub>ср</sub>	hp	X <sub>ср</sub>	hp	X <sub>ср</sub>	hp
1	Л-02	75,3		53,6		128,9	
2	Л-3317-У	72,3		45,0		117,3	
3	Л-55-М	78,0		53,3		131,3	
4	Ташкент-6	79,3		47,6		126,9	
5	141	86,3		54,3		140,6	
6	Л-02 x Ташкент-6	79,6	-1,15	51,6	-0,33	131,2	-3,30
7	Л-02 x 141	75,8	0,91	52,0	5,00	127,6	1,22
8	Л-02 x Л-3317-У	74,0	-0,13	50,3	-0,23	124,3	-0,21
9	Л-02 x Л-55-М	75,0	0,50	52,0	7,50	128,7	1,75
10	Л-3317-У x Ташкент-6	72,3	1,00	46,6	-0,23	118,9	0,67
11	Л-3317-У x 141	73,0	0,90	45,0	1,00	118	0,84
12	Л-3317-У x Л02	71,5	1,47	44,6	1,09	116,2	1,18
13	Л-3317-У x Л-55-М	76,0	0,28	45,0	-0,23	128,0	-0,53
14	Л-55-М x Ташкент-6	79,6	-1,29	53,6	-1,07	133,2	-1,86
15	Л-55-М x 141	78,3	0,93	53,3	1,00	131,6	0,94
16	Л-55-М x Л-02	75,0	1,21	54,6	-5,50	129,6	0,42
17	Л-55-М x Л-3317-У	73,0	0,76	49,0	0,05	122,0	0,33
18	Ташкент-6 x 141	85,6	-0,86	51,0	± 0,0	136,6	-0,41
19	Ташкент-6 x Л-02	78,6	-0,65	47,6	1,00	126,2	1,70
20	Ташкент-6 x Л-3317-У	76,0	-0,06	45,0	1,00	121,0	0,22
21	Ташкент-6 x Л-55-М	76,0	2,45	50,3	0,07	126,9	1,00
22	141 x Ташкент-6	80,6	0,63	51,0	±0,0	131,6	0,32
23	141 x Л-02	76,6	0,76	50,0	10,00	126,6	1,38
24	141 x Л-3317-У	75,0	0,61	49,3	0,09	124,3	0,40
25	141 x Л-55-М	82,6	-0,10	53,0	1,60	135,6	0,08
НСР <sub>05</sub>		2,69		2,50		4,20	
НСР <sub>01</sub>		2,90		2,80		4,62	

Положение линии регрессии на графике зависимости W<sub>r</sub> от V<sub>r</sub> позволяет определить, где находились бы родители, если бы несли все доминантные или все рецессивные гены. При этом W<sub>r</sub> – коварианса ряда (между родителями и гибридами), V<sub>r</sub> – варианса ряда (рекуррентный родитель и гибриды).

Место расположения родительских форм вдоль линии регрессии позволяет судить о соотношении доминантных и рецессивных генов в генотипах сортов и линий, взятые в качестве родительских компонентов.

Так, скороспелая линия Л-3317-У расположилась у самого конца линии регрессии по периодам фаз вегетации: "посев-цветение" и "посев-созревание". Такой характер расположения линии Л-3317-У вдоль линии регрессии дает основание считать, что скороспелость и ее составляющие элементы данной линии управляются преимущественно доминантными генами (рис.1). Такого же характера контролирования признака скороспелости установлено у карликовой линии Л-02. Однако, у обоих этих линий период "цветение-созревание" контролируется почти равным соотношением доминантных и рецессивных генов, что подтверждается расположением их в средней части линии регрессии. Позднеспелый высокорослый сорт 141 расположился на самом верхнем конце линии регрессии. Это указывает, что длина вегетационного периода с ее составляющимися элементами управляется преимущественно рецессивными генами. Показано, что у высокорослого сорта Ташкент-6 и низкорослой линии Л-55-М периоды вегетации "посев-созревание" и в целом длина вегетационного периода детерминированы равными соотношениями доминантных и рецессивных генов.

Анализ по I модели Гриффинга, приведенный в таблице 2 свидетельствует о том, что низкорослая линия Л-3317-У по изучаемым периодам вегетации "посев-цветение", "цветение-созревание" и "посев-созревание" оказалась самой скороспелой.

Таблица 2

**Средние показатели признака скороспелости  
и эффекты ОКС родительских форм**

№	Сорта и линии	Число дней от посева до цветения		Число дней от цветения до созревания		Число дней от посева до созревания	
		$X_{cp}$	$g_j$	$X_{cp}$	$g_j$	$X_{cp}$	$g_j$
1.	Л-02	75,3	-1,34	53,6	0,77	128,9	-0,55
2.	Л-3317-У	72,3	-3,50	45,0	-3,04	117,9	-6,57
3.	Л-55-М	78,0	-0,25	53,3	2,22	131,3	2,45
4.	Ташкент-6	79,3	1,70	47,6	-1,03	126,9	0,64
5.	141	86,3	2,89	54,3	1,10	140,6	4,01
	НСР <sub>05</sub>	2,69		2,50		4,20	
	G <sub>1</sub> - g <sub>j</sub>	0,42		0,39		0,64	

У данной линии эффекты ОКС по этим признакам отрицательные. По длине вегетационного периода отрицательные значения  $g_i$  следует рассматривать как положительное явление по признаку уменьшения длины вегетационного периода. Позднеспелыми оказались высокорослый сорт 141 и низкорослая линия Л-55-М, у которых параметры  $g_i$  были положительно высокими. У высокорослого сорта Ташкент-6 значения эффектов ОКС по периоду "цветение-созревание" оказались отрицательными ( $g_i = -1,03$ ), а периодам "посев-цветение" и в целом по длине вегетационного периода эффекты ОКС отличились положительными значениями (табл. 2). У карликовой линии Л-02 эффекты ОКС по периодам "посев-цветение" и в целом по длине вегетационного периода имели отрицательные значения ( $g_i = -1,34$ ;  $g_i = -0,55$ ), а по периоду "цветение-созревание" значения эффектов ОКС положительные -  $g_i = 0,77$  (табл. 2). Анализ разности вариантов и коварианс показал на отсутствие эпистатических взаимодействий генов, что позволило нам перейти к построению графика регрессии.

Отношение  $H_1/D$  по периодам вегетации: "посев- цветение" равнялось - 0,63; "цветение-созревание" - 0,52 и "посев -созревание" - 0,74, что указывает на неполное или частичное доминирование признака периода вегетации с составляющими ее элементами.

### Выводы

Таким образом, результаты анализа исследований выявили отсутствие гетерозиса в  $F_1$  по скороспелости и её компонентам при скрещивании контрастно различающихся по высоте растений линий и сортов хлопчатника. У гибридов  $F_1$  в онтогенезе наблюдается промежуточное наследование значений изученных показателей признака. Установлены особенности формирования и изменчивости признака скороспелости и её компонентов растений гибридов  $F_1$  в периоды фаз развития как: "посев - цветение", "цветение - созревание", а также "посев-созревание. Расположения родительских форм вдоль линии регрессии, определенных на основе анализа по модели Хеймана, позволили судить о соотношении доминантных и рецессивных генов в генотипах сортов и линий, взятые в качестве родительских компонентов. Показано, что у высокорослого сорта Ташкент-6 и низкорослой линии Л-55-М периоды вегетации "посев- созревание" и в целом длина вегетационного периода детерминированы равными соотношениями доминантных и рецессивных генов.

### Список литературы

1. Акмурадов Ш. Особенности карликовых и поулкарликовых форм хлопчатника // Хлопководство. 1978, № 7, С.34-35.
2. Ахмедов К.Х. Наследование высоты растений и ее корреляция со скороспелостью и урожайностью хлопчатника // Автореф. дисс. . . канд.с/х.наук. Ташкент, 1988, 23 с.
3. Бобоев С.Г, Муратов Г.А. Межвидовая гибридизация хлопчатника. // Монография. Ташкент, Изд-во «Nishon-Noshir», 2016, 178 с.
4. Джаббаров Х. Скороспелый карликовый мутант // Ж.: Хлопководство. 1970, № 8, с.30.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. // Москва, Колос,1985, 351 с.
6. Мирахмедов С.М. Пути создания карликовых сортов хлопчатника // Хлопководство. Ташкент, 1977, № 3, с.37-38.
7. Мирахмедов С.М., Цыба А.Т. Селекция карликовых сортов хлопчатника в США // Хлопководство, Ташкент, 1979, № 8, с.40.
8. Намозов Ш.Э., Муратов А., Холмуродова Г.Р. Комбинационная способность сортов средневолнистого хлопчатника по скороспелости в системе топкроссных скрещиваний // Матер. конф.: Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения. Ташкент, 2007, с.127-129.
9. Симонгулян Н.Г. Комбинационная способность и наследуемость признаков хлопчатника. Ташкент, Изд-во «Фан», 1977, 144 с.
10. Симонгулян Н.Г., Лейсхрам О., Ибрагимов П. Пути создания низкорослых гибридов // Хлопководство.1985, № 5, с.30-33.
11. Тяминов А.Р. Карликовая форма хлопчатника // Хлопководство, 1978. № 1, с.29.
12. Узаков Ю.Ф., Ким Р.Г. К селекции карликовых сортов хлопчатника // Сб. Труды ВНИИССХ, Ташкент,1982, Вып.19, с.134-141
13. Узаков Ю.Ф., Ахмедов К.Х. Наследование низкорослости растений при экологически отдаленной гибридизации хлопчатника // Актуальные вопросы генетики и селекции хлопчатника. Сб. Научные труды ТашСХИ, Ташкент,1987, с.26-35.
14. Griffing V. Concepts of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. // Austral.J.Biol.Sci.,1956, 9, pp.463-493; Genetics II, 1958, 43, p.63.
15. Hayman V.J.The Theory and analysis of diallel crosses. // Genetics, 1956, vol.43, pp. 63-65.
16. Singh P., Singh H. Gene action heritability and genetic advance in Upland cotton // Ind. J. Agron. Sci., 1981, vol.51, № 4,pp.209-213.

**Исроилов Муртазо Жураевич**, к.с/х.н., старший научный сотрудник кафедры «Генетика» Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека  
100174, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская, 4  
Телефон: +99871-226-52-63  
E-mail: said.i.m1990@gmail.com

**Муратов Гайрат Азатович**, д.б.н., профессор Биологического факультета Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека  
100174, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская, 4  
Телефон: +99871-226-52-63  
E-mail: azat-muratov 46@mail.ru

**Бобоев Сайфулла Гафурович**, д.б.н., заведующий кафедрой «Генетика» Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека.  
100174, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская, 4  
Телефон: +99871-226-52-63  
E-mail: boboyev.1979@mail.ru

**Муратов Азат**, к.х.н., старший научный сотрудник кафедры «Генетика» Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека.  
100174, Узбекистан, Ташкент, ул. Университетская 4  
Телефон: +99871-226-52-63  
E-mail: azat-muratov 46@mail.ru

## РАЗДЕЛ 1. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.5.034:636.087.8

Ермолова Е.М.\*, Хазиев Д.Д., Гадиев Р.Р.\*\*, Юсупова Ч.Р.\*\*\*

*\*Южно-Уральский государственный аграрный университет**\*\*Башкирский государственный аграрный университет**\*\*\*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук***КАЧЕСТВО КУРИНЫХ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК САНФАЙЗ И САНЗАЙМ**

В статье приводятся результаты изучения влияния ферментных кормовых добавок в рационах кур-несушек кросса «Ломан ЛСЛ-классик» на качество яиц. Дозировка ввода ферментных препаратов в кормосмесь кур-несушек составляла: Санфайз 5000 - 80 г/т, Санзайм - 100 г/т. Результаты исследований показывают, что в группах, получавших в своем рационе ферментные препараты, яйценоскость несушек была выше, чем в контрольной группе. Так, за весь период исследований куры опытных групп по яйценоскости на среднюю несушку достоверно превосходили кур контрольной группы. Наибольшая разность была у кур 1-й опытной группы (ферментный препарат Санфайз) - 10,8 яиц; наименьшая - у кур 3-й группы (ферментные препараты Санфайз и Санзайм) - на 5,7 яиц. У кур 2-й опытной группы по сравнению с курами контрольной группы яйценоскость была больше на 7,9 яиц. Лучшие показатели эффективности производства получены в 1-й опытной группе кур-несушек, в кормлении которых использовали ферментную кормовую добавку Санфайз для снижения питательной ценности рациона по матрице.

УДК 636.22/28.033 (470.55/.57)

Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С., Третьякова Р.Ф.\*, Седых Т.А.\*\*\*, Гизатуллин Р.С.\*\*\*

*\*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук**\*\*Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства**\*\*\*Башкирский государственный аграрный университет***ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА**

В статье приводятся показатели промеров тела и индексов телосложения телок симментальской породы в разные возрастные периоды при использовании пробиотической кормовой добавки Биодарин. Установлены, что при включении в состав рациона кормления ремонтных телок апробируемой добавки в дозе 3,5 г и 7 г на 1 кг концентрированных кормов способствовала более интенсивному линейному росту молодняка.

УДК 636.082.33/16

Жаймышева С.С., Нуржанов Б.С.\*, Толочка В.В.\*\*

Ребезов М.Б.\*\*\*, Салихов А.А., Кубатбеков Т.С.\*\*\*\*

*\*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук*

*\*\*Приморская государственная сельскохозяйственная академия*

*\*\*\*Уральский государственный аграрный университет*

*\*\*\*\*Российский государственный аграрный университет-МСХА им. К. А. Тимирязевская*

### **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА ВОЗРАСТНУЮ ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА**

В статье приводятся результаты влияния генотипа бычков на продуктивные качества в постнатальный период онтогенеза. Установлено, что помеси II поколения по лимузинам в 18 мес. превосходили своих чистопородных сверстников на 21,7 кг и 6,4 кг (4 % и 1 %), а помесей I и III поколений - на 3,5 – 10,6 кг (0,7 – 2,1 %). В 20-месячном возрасте максимальный показатель был у помесей I поколения. Они превосходили бычков симментальской породы на 27,9 кг (5,2 %), лимузинских на 5 кг (0,9 %), а помесей на 3,0 – 7,4 кг (0,5 – 1,3 %). Вместе с тем, следует отметить, что помесный молодняк I поколения по живой массе достоверно превосходил сверстников лимузинской породы практически во все возрастные периоды, что свидетельствует о проявлении эффекта гетерозиса по изучаемому признаку. Аналогичные межгрупповые различия установлены и по интенсивности роста.

УДК 636.082.44

Комарова Н.К. \*, Ребезов М.Б. \*\*, Толочка В.В. \*\*\*,

Ермолова Е.М. \*\*\*\*, Губайдуллин Н.М. \*\*\*\*\*

*\*Оренбургский государственный аграрный университет*

*\*\*Уральский государственный аграрный университет*

*\*\*\*Приморская государственная сельскохозяйственная академия*

*\*\*\*\*Южно-Уральский государственный аграрный университет*

*\*\*\*\*\*Башкирский государственный аграрный университет*

### **БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ**

В статье приводятся результаты изучения показателей белкового состава сыворотки крови чистопородных бычков симментальской породы и её помесей первого поколения с красным степным и черно-пестрым скотом. Установлено повышение концентрации общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у бычков всех генотипов. Отмечено лидирующее положение помесных бычков ½ симментал x ½ черно-пестрая по всем биохимическим показателям сыворотки крови. Так их превосходство над чистопородными бычками симментальской породы и помесами ½ симментал x ½ красная степная. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в зимний период года. Минимальной концентрацией общего белка и его фракций в сыворотке крови как зимой, так и летом отличались помесные бычки ½ симментал x ½ красная степная.



УДК 636.084.1

Левахин Ю.И., Дускаев Г.Х., Нуржанов Б.С.

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЫКВЕННОГО МАСЛА, ОБОГАЩЕННОГО УЛЬТРОДИСПЕРСНЫМИ ЧАСТИЦАМИ МАРГАНЦА, В СОСТАВЕ РАЦИОНОВ ОТКАРМЛИВАЕМЫМ БЫЧКАМ**

В представленной статье даны результаты проведенного эксперимента по влиянию жировой добавки обогащенной ультрадисперсными частицами марганца в разных дозах в составе рационов на рубцовое пищеварение молодняка крупного рогатого скота. На основании проведенных исследований было установлено, что использование испытуемых наночастиц в составе рационов способствует улучшению рубцового пищеварения откармливаемых бычков, при этом наиболее высокие результаты достигаются при включении высокодисперсных частиц марганца в составе рациона в дозе 307,2 мг/гол в сутки.

УДК 636.087.7:636.3.035

Миронова И.В., Зиянгирова С.Р., Галиева З.А., Газеев И.Р.

*Башкирский государственный аграрный университет*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ГЛАУКАНИТ И БИОГУМИТЕЛЬ В КОРМЛЕНИИ БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ**

В статье приводятся результаты изучения влияния сорбента Глауконит и сорбционно-пробиотического препарата Биогумитель в рационе овец Романовской породы на морфологические и биохимические показатели крови, а также мясную продуктивность.

УДК 636.052.014

Миронова И.В. Зиянгирова С.Р., Галиева З.А., Газеев И.Р.

*Башкирский государственный аграрный университет*

### **ИЗМЕНЕНИЕ ВЕСОВОГО РОСТА БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ГЛАУКОНИТА И БИОГУМИТЕЛЬ**

В статье представлены сведения, характеризующие изменение показателей роста по возрастным периодам при использовании в составе рациона баранчиков романовской породы сорбционной кормовой добавки «Глауконит» и добавки пробиотического действия «Биогумитель» в дозе 0,1 г/кг живой массы. Исследованиями установлено, что у баранчиков I, II и III опытных групп по сравнению с контрольными аналогами живая масса была выше в возрасте 2 мес – на 1,46-4,16%; 4 мес – на 1,64-4,89%; 6 мес – на 2,14-6,53%; 8 мес – на 3,37-8,20%; 10 мес – на 4,36-9,13%; 12 мес – на 4,60-9,37% при достоверной разнице. Аналогичная тенденция прослеживалась по величине среднесуточного прироста и относительной скорости роста с возрастом. На всех этапах наблюдений баранчики, потребляющие совместно пробиотическую и сорбционную добавки, лидировали над особями, получающими основной рацион и сверстниками I и II опытных групп, получающими добавку «Глауконит» и «Биогумитель» отдельно.

УДК 636.22/28.083

Никонова Е.А., Косилов В.И.\* , Ребезов М.Б.,

Быкова О.А.\*\* , Гизатуллин Р.С.\*\*\* , Седых Т.А.\*\*\*\*

*\*Оренбургский государственный аграрный университет*

*\*\*Уральский государственный аграрный университет*

*\*\*\*Башкирский государственный аграрный университет*

*\*\*\*\* Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

### **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ФОРМИРОВАНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ТЕЛОК**

Известно, что в скотоводстве для эффективного управления воспроизводством животных необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток разных генотипов в конкретной природно-климатической зоне. В статье приводятся результаты изучения воспроизводительной функции чистопородных и помесных телок.

УДК 636.32./38

Никонова Е.А., Косилов В.И.\* ,

Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С.\*\* , Губайдуллин Н.М.\*\*\*

*\*Оренбургский государственный аграрный университет*

*\*\*Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева*

*\*\*\*Башкирский государственный аграрный университет*

### **ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА НА КАЧЕСТВО МЯСА-БАРАНИНЫ**

В статье приводятся данные по изучению химического состава мяса-баранины овец цыгайской породы в различные возрастные периоды, разного пола и физиологического состояния. Исследованиями установлено, что в связи с изменением содержания протеина и жира в мясе претерпевает изменения и энергетическая ценность. Начиная с 8-месячного возраста установлено оптимальное соотношение белка и жира, что в свою очередь говорит об достаточно высокой пищевой и энергетической ценности мяса молодняка всех групп.

УДК 636.597

Полькина А.С.\* , Гадиев Р.Р.\*\* , Галина Ч.Р.\*\*\*

*\*Оренбургский государственный аграрный университет*

*\*\*Башкирский государственный аграрный университет*

*\*\*\*Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства УФИЦ РАН*

### **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ЛИНДОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКОВ**

В статье приводятся результаты исследования влияния пробиотиков Ветом 1.2 и Энзимспорин на интенсивность яйценоскости, морфологический состав и физико-химические показатели яиц гусей на пике продуктивности. Установлено, что использование в кормлении гусей родительского стада, апробируемых пробиотиков способствовало повышению интенсивности яйценоскости за весь период на 1,2 – 3,2 %, концентрации каратиноидов – на 3,1 – 5,9 %, витамина А – на 4,4 – 8,0 %, витамина В<sub>2</sub> – на 4,5 – 8,9 %.

Характерно, что использование пробиотика Ветом 1.2 дало больший эффект, чем скармливание препарата Энзимспорин. Это определило преимущество птиц опытных групп, принимавших пробиотик Ветом 1.2, над сверстницами других опытных групп по массе яиц на 1,0–1,9 %. По концентрации в желтке яйца витаминов А и В<sub>2</sub> установлено преимущество гусынь опытных групп над сверстницами контрольной группы: по величине первого показателя – на 4,4 – 8,0 %, второго – на 4,5 – 8,9 %. Во всех случаях наибольший эффект отмечался при включении в состав комбикорма пробиотика Ветом 1.2 в дозе 1,5 кг/т.

УДК 636.4.084.5

Раджабов Ф.М., Курбонов С.Н.\*, Чабаев М.Г.\*\*\*, Губайдуллин Н.М.

\*Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур

\*\*Федеральный научный центр-ВИЖ им. Л.К. Эрнста

\*\*\*Башкирский госудасмртвенный аграрный университет

### **РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ И МОЛОДНЯКА ТАДЖИКСКОГО ТИПА ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИКОРМОВ С РАЗНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ЛЬНЯНОГО ЖМЫХА**

В статье приводятся результаты изучения влияния разного количества льняного жмыха в составе комбикорма на изменение живой массы, промеров тела и индексов телосложения телят и ремонтного молодняка крупного рогатого скота таджикского типа чёрно-пёстрой породы. Был разработан 3 рецепта комбикорма, в составе которых за счет уменьшения зерновых кормов включали соответственно 10; 15 и 20% льняного жмыха. Включение льняного жмыха в состав комбикорма оказала существенное влияние на живую массу телят, тёлочек и первотелочек. Во все возрастные периоды животные, получавшие льняной жмых превосходили по промерам тела своих аналогов, которым скармливали комбикорм без льняного жмыха. По большинству индексов телосложения между тёлочками всех групп существенных различий не выявлено. Во все возрастные периоды максимальные показатели роста и развития имели тёлочки, в состав комбикорма которых вводили 20% льняного жмыха взамен зерновых кормов.

## **РАЗДЕЛ 2. ЛЕСОВОДСТВО**

УДК 630

Арзамаскова А.С., Алибаев Р.З.\*, Тюлебаева С.С.\*\*.

\*Оренбургский государственный аграрный университет

\*\*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

### **РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА ХОЗЯЙСТВЕННОЦЕННЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье приводится анализ их синузильной структуры, подробно изучен видовой состав сосудистых растений поймы р. Урал в пределах степной зоны. Впервые для исследуемого района проведена классификация и составлена фитоценологическая характеристика всей древесно-кустарниковой растительности; выявлены закономерности эколого-динамических смен типов пойменных лесов. Установлено, что формации *Tilia cordata* и *Quercus robur* являются достаточно редкими для территории Оренбургской области. Бонитет дубняков оценивается II – IV классами, липняков – III классом. Для

поймы исследуемого района характерны две группы типов дубрав: дубняки ежевичные и дубняки ландышевые. Ассоциации липы представлены двухъярусными насаждениями. В первом господствует *Tilia cordata*, второй образуют *Ulmus laevis* и *Quercus robur*. Отмечено сокращение площадей поймы под *Quercus robur* и *Tilia cordata* на территории Илекского и Ташлинского лесхозов. Происходит трансформация фитоценозов путем замещения формаций *Quercus robur* формациями *Ulmus laevis*.

УДК 630.6 (571.16)

Борцов В. А., Кабанов А.Н., Шахматов П.Ф., Кочегаров И.С.

*Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации*

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР Г. НУР-СУЛТАНА**

В статье приведены данные сохранности и роста интродукционных лесных культур в пригородных лесах г. Нур-Султан. В насаждениях лесных культур 2010 года сохранность дуба черешчатого составляет 77,7%, сосны обыкновенной - 49,8%. В интродукционных насаждениях лесных культур 2011 года сохранность саженцев закрытой корневой была меньше, чем у посаженных с открытой корневой системой и составляла 36,8% и 46,3%. В посадках 2012 года сохранность по всем пробным площадям составила 62,3%. На исследуемом объекте 2013 года сохранность составила – 90,6%. На объекте 2014 года в целом сохранность всех исследуемых культур достаточно высокая – 84,8%. В посадках 2015, средняя приживаемость - 78,0%. А в посадках 2016 - 81,1% соответственно.

### **РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ С.-Х. ПРОДУКЦИИ**

УДК 66. 047.75.4/5

Протасов С.К., Боровик А.А., Брайкова А.М.

*Белорусский государственный экономический университет*

### **ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ СУШИЛЬНОГО АГЕНТА НА СУШКУ ПШЕНИЦЫ**

Исследовано влияние скорости прохождения нагретого воздуха через слой пшеницы на процесс сушки. Представлены условия и последовательность экспериментов. Получены кривые сушки, кривые скорости сушки, а также зависимости влажности и температуры отработанного воздуха от времени сушки. Приведены графические и расчетные зависимости максимальной скорости сушки и гидравлического сопротивления слоя пшеницы от скорости воздуха. Установлено, что с увеличением скорости сушильного агента в 2,5 раза, время сушки уменьшается в 1,5 раза, а сопротивление слоя увеличивается в 3,75 раза.

## РАЗДЕЛ 4. ПОЛЕВОДСТВО

УДК 633.511:575.127.2

Исраилов М.Ж., Муратов Г.А., Бобоев С.Г., Муратов А.

*Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека***ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОМПОНЕНТОВ СКОРОСПЕЛОСТИ РАСТЕНИЙ ГИБРИДОВ F<sub>1</sub> ХЛОПЧАТНИКА, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ СКРЕЩИВАНИЯ КАРЛИКОВОЙ И НИЗКОРОСЛЫХ ЛИНИЙ С ВЫСОКОРОСЛЫМИ СОРТАМИ**

В данной статье приводятся результаты анализа исследований по изменчивости признака скороспелости и её составляющих элементов растений гибридов F<sub>1</sub> хлопчатника, полученных на основе полного диаллельного скрещивания. При скрещивании в качестве родителей были использованы карликовая и низкорослая линии, а также высокорослые районированные сорта хлопчатника вида *G.hirsutum* L. Установлены особенности формирования и изменчивости показателей признака скороспелости и её составляющих элементов растений гибридов F<sub>1</sub> хлопчатника. У изученных гибридов F<sub>1</sub> в онтогенезе выявлено промежуточное наследование значения показателей родительских компонентов. Анализ гибридов F<sub>1</sub> по модели Хеймана выявил отсутствие гетерозиса по скороспелости и её составляющих элементов при скрещивании контрастно различающихся по высоте сортов или линий хлопчатника. Однако, место расположения родительских форм вдоль линии регрессии позволили судить о соотношении доминантных и рецессивных генов в генотипах сортов и линий, взятые в качестве родительских компонентов.

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.5.034:636.087.8

Ermolova E.M.\*, Khaziev D.D., Gadiev R.R.\*\* , Yusupova Ch.R.\*\*\*

*\*South Ural State Agrarian University*

*\*\*Bashkir State Agrarian University*

*\*\*\*Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences*

**QUALITY OF CHICKEN EGGS WHEN USING SUNFIZE AND SUNZYME ENZYMED FEED SUPPLEMENTS**

The article presents the results of studying the effect of enzymatic feed additives in the diets of laying hens of the Loman LSL-classic cross on the quality of eggs. The dosage of the introduction of enzyme preparations into the feed mixture of laying hens was: Sunfise 5000 - 80 g / t, Sunzyme - 100 g / t. The research results show that in the groups receiving enzyme preparations in their diet, the egg production of layers was higher than in the control group. So, for the entire period of research, the hens of the experimental groups in terms of egg production per average hen significantly exceeded the hens of the control group. The greatest difference was in chickens of the 1st experimental group (enzyme preparation Sunfise) - 10.8 eggs; the smallest - in chickens of the 3rd group (enzyme preparations Sunfise and Sunzyme) - by 5.7 eggs. The hens of the 2nd experimental group, compared with the hens of the control group, had more eggs by 7.9 eggs. The best indicators of production efficiency were obtained in the 1st experimental group of laying hens, in the feeding of which the enzymatic feed additive Sunfise was used to reduce the nutritional value of the diet according to the matrix.

UDC 636.22/28.033 (470.55/.57)

Zhaimysheva S.S., Nurzhanov B.S., Tretyakov R.F.\*, Sedykh T.A., Gizatullin R.S.\*\*\*

*\*Federal scientific center of biological systems and agricultural technologies of the Russian Academy of Sciences*

*\*\*Bashkir research Institute of agriculture*

*\*\*\*Bashkir state agrarian University*

**EXTERIOR FEATURES OF SIMMENTAL HEIFERS WHEN USING PROBIOTIC**

The article presents the performance measurements of the body and build indexes heifers of Simmental breed in different age periods with the use of probiotic feed supplements Biogaran. It was found that when included in the diet of repair heifers, the tested additive at a dose of 3.5 g and 7 g per 1 kg of concentrated feed contributed to a more intensive linear growth of young animals.

UDC 636.082.33/16

Zhaymysheva S.S., Nurzhanov B.S.\*, Tolochka V.V.\*\* ,

Rebezov M.B.\*\*\*, Salikhov A.A., Kubatbekov T.S. \*\*\*\*,

*\*Federal research center for biological systems and agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences*

*\*\*Primorye state agricultural Academy*

*\*\*\*Ural state agrarian University*

*\*\*\*\*Russian state agrarian University-Timiryazevskaya Moscow agricultural Academy*

## **INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BULLS ON THE AGE DYNAMICS OF LIVE WEIGHT AND GROWTH INTENSITY**

The article presents the results of the influence of the genotype of bulls on productive qualities in the postnatal period of ontogenesis. It was found that crossbreeds of the second generation of limousines in 18 months outperformed their purebred peers by 21.7 kg and 6.4 kg (4% and 1 %), and crossbreeds of the I and III generations - by 3.5 □ 10.6 kg (0.7 □ 2.1%). At 20 months of age, the maximum indicator was for crossbreeds of the first generation. They outperformed Simmental bulls by 27.9 kg (5.2 %), limousine bulls by 5 kg (0.9 %), and crossbreeds by 3.0 □ 7.4 kg (0.5 □ 1.3 %). At the same time, it should be noted that the crossbred youngsters of the first generation significantly exceeded their peers of the limousine breed in almost all age periods, which indicates the manifestation of the effect of heterosis on the studied trait. Similar inter-group differences were found in the intensity of growth.

UDC 636.082.44

Komarova N.K.\*, Rebezov M.B.\*\*, Tolochka V.V.\*\*\*,  
Yermolova E.M.\*\*\*\*, Gubaidullin N.M.\*\*\*\*\*

\**Orenburg State Agrarian University*

\*\**Ural State Agrarian University*

\*\*\**Primorsky State Agrarian Academy*

\*\*\*\**South Ural State Agrarian University*

\*\*\*\*\**Bashkir State Agrarian University*

## **PROTEIN COMPOSITION BLOOD SERUM OF PUREBRED AND CROSSBRED BULLS**

The article presents the results of studying the indicators of protein composition of blood serum of purebred bulls of the Simmental breed and its first-generation crossbreeds with red steppe and black-and-white cattle. An increase in the concentration of total protein, albumins and globulins in blood serum in the summer season compared to the winter period in bulls of all genotypes was found. The leading position of crossbred bulls ½ Simmental x ½ black-and-white in all biochemical parameters of blood serum was noted. So their superiority over purebred bulls Simmental breed and crossbreeds ½ Simmental x ½ red steppe. Similar inter group differences were observed in the winter period of the year. The minimum concentration of total protein and its fractions in the blood serum in both winter and summer differed crossbred bulls ½ Simmental x ½ red steppe

UDC 636.084.1

Levakhin Yu. I., Duskaev G. Kh., Nurzhanov B. S.

*Federal research center for biological systems and agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences*

## **THE EFFECTIVENESS OF USING PUMPKIN OIL ENRICHED WITH ULTRAFINE MANGANESE PARTICLES IN THE DIETS OF FATTENED BULLS**

The article presents the results of an experiment on the effect of a fat Supplement enriched with ultradisperse manganese particles in different doses as part of diets on the scarring digestion of young cattle. Based on the conducted research, it was found that the use of tested

nanoparticles in the diet contributes to improving the scar digestion of fattened bulls, while the highest results are achieved when the inclusion of highly dispersed particles of manganese in the diet at a dose of 307.2 mg/head per day.

UDC 636.087.7:636.3.035

Mironova I.V., Ziangirova S.R., Galieva Z.A., Gazeev I.R.

*Bashkir State Agrarian University*

**THE EFFICIENCY OF USE OF FEED ADDITIVES GLAUCONITE AND BIOHEMICAL IN FEEDING RAMS OF THE ROMANOV BREED**

The article presents the results of studying the influence of the sorbent Glaucosite and the sorption-probiotic drug Biohumitel in the diet of Romanov sheep on morphological and biochemical parameters of blood, as well as meat productivity.

UDC 636.052.014

Mironova I.V. Ziyangirova S.R., Galieva Z.A., Gazeev I.R.

*Bashkir State Agrarian University*

**CHANGE WEIGHT GROWTH RAMS OF THE ROMANOV BREED WHEN FED WITH GLAUCONITE AND BIOHEMICAL**

The article presents information describing changes in growth indicators by age periods when using the sorption feed additive "Glaucosite" and probiotic Supplement "Biohumitel" in the diet of Romanov sheep in a dose of 0.1 g/kg of live weight. Studies have found that in rams I, II and III experimental groups in comparison with control analogues, the live weight was higher at the age of 2 months-by 1.46-4.16%; 4 months-BY1, 64-4, 89%; 6 months – by 2.14-6.53%; 8 months – by 3.37-8.20%; 10 months – by 4.36-9.13%; 12 months – by 4.60-9.37% with a significant difference. A similar trend was observed in the size of the average daily increase and the relative rate of growth with age. At all stages of observations, the rams consuming probiotic and sorption supplements together were in the lead over the individuals receiving the main diet and the peers of the I and II experimental groups receiving the Glaucosite and Biohumitel supplements separately.

UDC 636.22/28.083

Nikonova E.A., Kosilov V.I.\*, Rebezov M. B.,

Bykova O.A.\*\*\*, Gizatullin R.S.\*\*\*, Sedykh T. A.\*\*\*\*

*\*Orenburg State Agrarian University*

*\*\*Ural State Agrarian University*

*\*\*\*Bashkir State Agrarian University*

*\*\*\*\*Bashkir research Institute of agriculture*

**INFLUENCE OF GENOTYPE ON THE FORMATION OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF HEIFERS**

It is known that in cattle breeding, for effective management of animal reproduction, it is necessary to know the peculiarities of the formation and implementation of the reproductive function of Queens of different genotypes in a specific natural and climatic zone. The article presents the results of studying the reproductive function of purebred and crossbred heifers.



UDC 636.32./38

Nikonova E.A., Kosilov V.I.\*,

Yuldashbayev Yu.A., Kubatbekov T.S.\*\* , Gubaidullin N.M.\*\*\*

\**Orenburg State Agrarian University*

\*\**Russian State Agrarian University - Timiryazev Moscow agricultural Academy*

\*\*\**Bashkir State Agrarian University*

### **INFLUENCE OF GENDER, AGE ON THE QUALITY OF LAMB MEAT IN THE**

The article presents data on the study of the chemical composition of lamb meat of qigai sheep in different age periods, different genders and physiological conditions. Research has found that due to changes in the content of protein and fat in meat, the energy value also changes. Starting from the age of 8 months, the optimal ratio of protein and fat has been established, which in turn indicates a fairly high nutritional and energy value of young meat of all groups.

UDC 636.597

Polkina A.S.\* , Gadiev R.R.\*\* , Galina Ch.R.\*\*\*

\**Orenburg State Agrarian University*

\*\**Bashkir State Agrarian University*

\*\*\**Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, UFIC RAS*

### **PRODUCTIVE QUALITIES OF GOSE OF THE PARENT STOCK OF THE LINDA BREED WHEN FEEDING PROBIOTICS**

The article presents the results of a study of the effect of probiotics Vetom 1.2 and Enzimsporin on the intensity of egg production, morphological composition and physicochemical parameters of goose eggs at peak productivity. It was found that the use of tested probiotics in feeding geese of the parent flock contributed to an increase in the intensity of egg production for the entire period by 1.2 - 3.2%, the concentration of carotenoids - by 3.1 - 5.9%, vitamin A - by 4.4 - 8 , 0%, vitamin B<sub>2</sub> - by 4.5 - 8.9%. It is characteristic that the use of the probiotic Vetom 1.2 gave more effect than feeding the drug Enzimsporin. This determined the advantage of the birds of the experimental groups, taking the probiotic Vetom 1.2, over the peers of other experimental groups by the weight of eggs by 1.0-1.9%. According to the concentration of vitamins A and B<sub>2</sub> in the egg yolk, the advantage of the geese of the experimental groups over the contemporaries of the control group was established: in the value of the first indicator - by 4.4 - 8.0%, the second - by 4.5 - 8.9%. In all cases, the greatest effect was observed when the probiotic Vetom 1.2 was included in the compound feed at a dose of 1.5 kg / t.

UDC 636.4.084.5

Radjabov F.M., Kurbonov S.N.\* Chabaev M.G.\*\* , Gubaidullin N.M.\*\*\*

\**Tajik Agrarian University named after Shotemur*

\*\**Federal research center-VIZ named after Ernst's*

\*\*\**Bashkir State Agrarian University*

### **THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CALVES AND YOUNG CATTLE, TAJIK TYPE BLACK-MOTLEY BREED WITH THE USE OF ANIMAL FEED WITH DIFFERENT AMOUNT OF FLAX MEAL**

The article presents the results of studying the influence of different amounts of flax meal in the composition of compound feed on changes in live weight, body measurements and

physique indices of calves and repair young cattle of the Tajik type of black-and-white breed. 3 recipes of compound feed were developed, which included 10%, 15% and 20% of linseed cake, respectively, due to the reduction of grain feed. The inclusion of flax meal in the compound feed had a significant impact on the live weight of calves, heifers and first-born calves. In all age periods, animals that received flax meal exceeded the body size of their counterparts, who were fed compound feed without flax meal. No significant differences were found between heifers of all groups in most body indices. In all age periods, the maximum growth and development indicators were heifers, which were fed 20% of flax meal instead of grain feed.

## SECTION 2. FORESTRY

UDC 630

Arzamaskova A.S., Alibaev R.Z.\*, Tyulebaeva S.S.\*\*

\*Orenburg State Agrarian University

\*\*Lomonosov Moscow State University

### **PLANT COMMUNITIES OF ECONOMIC-VALUABLE FOREST-FORMING ROCKS OF ORENBURG REGION**

The article provides an analysis of their synusial structure, the species composition of vascular plants of the floodplain of the river is studied in detail. Ural within the steppe zone. For the first time for the study area, a classification has been carried out and a phytocoenological characteristic of all tree and shrub vegetation has been compiled; the patterns of ecological and dynamic changes in the types of floodplain forests are revealed. It was found that the formations *Tilia cordata* and *Quercus robur* are quite rare for the territory of the Orenburg region. The bonitet of oak forests is assessed by II - IV classes, lime forests - III class. The floodplain of the study area is characterized by two groups of types of oak forests: blackberry oak forests and lily of the valley oak forests. Linden associations are represented by two-tiered plantations. The first is dominated by *Tilia cordata*, the second is formed by *Ulmus laevis* and *Quercus robur*. A decrease in the areas of the floodplain under *Quercus robur* and *Tilia cordata* on the territory of the Ilek and Tashlinsky forestry enterprises was noted. Phytocenoses are transformed by replacing *Quercus robur* formations with *Ulmus laevis* formations.

UDC 630.6 (571.16)

Bortsov V. A., Kabanov A.N., Shahmatov P.F., Kochegarov I.S.

Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry

### **RESULTS OF RESEARCH ON FORESTRY CROPS IN NUR-SULTAN**

The article presents data on the preservation and growth of introduced forestry crops in suburban forests of Nur-Sultan. In stands of forestry crops of 2010, the safety of common oak is 77,7%, and common pine is 49,8%. In the introduction planting of forestry crops of 2011, the safety of seedlings with a closed root system was less than that of those planted with an open root system and they were 36,8% and 46,3%. In plantings of 2012, the safety of all test areas was 62,3%. In the object under research of 2013, the safety was 90,6%. The cities under research of 2014, the overall safety of all the studied crops is quite high- 84,8%. In the plantings under research of 2015, the average survival rate is 78,0%. And in landings of 2016- 81,1%, respectively.

---

### SECTION 3. TECHNOLOGY OF STORAGE AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

UDC 66. 047.75.4/5

Protasov S.K., Borovik A.A., Brykova A.M.

*Belarusian State Economic University*

#### **EFFECT OF DRYING AGENT SPEED ON WHEAT DRYING**

The effect of the speed of passing of heated air through a layer of wheat on the drying process has been investigated. Conditions and sequence of experiments are presented. The drying curves, the speed curves of drying, as well as the dependence of humidity and temperature of spent air on drying time are obtained. The graphic and calculated dependences of the maximum drying speed and hydraulic resistance of the wheat layer from the speed of air are given. It has been established that with an increase in the rate of the drying agent by 2.5 times, drying time decreases by 1.5 times, and the resistance of the layer increases by 3.75 times.

### SECTION 4. FIELD HUSBANDRY

UDC 633.511:575.127.2

Israilov M.Zh., Muratov G.A., Boboev S.G., Muratov A.

*National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek*

#### **VARIABILITY OF COMPONENTS OF A SIGN OF PRECOCITY OF PLANTS OF F<sub>1</sub> COTTON HYBRIDS OBTAINED BY CROSSING DWARF AND LOW-GROWING LINES WITH TALL-GROWING VARIETIES**

This article presents the results of an analysis of studies on the formation and variability of the early maturity trait and its constituent elements of plants of cotton F<sub>1</sub> hybrids, obtained on the basis of complete diallel crossing. When crossing, dwarf and stunted lines were used as parents, as well as tall zoned cotton varieties of the species *G.hirsutum* L. The features of the formation and variability of indicators of the early maturity trait and its constituent elements of plants of cotton F<sub>1</sub> hybrids were established. The studied F<sub>1</sub> hybrids in ontogenesis revealed an intermediate value of indicators of parent components. The analysis of F<sub>1</sub> hybrids according to the Hayman model confirmed the absence of early maturity heterosis and its constituent elements when crossing varieties or lines of cotton, which contrastedly differ in height. The results of the analysis of the studied F<sub>1</sub> hybrids according to the Hyman model confirmed the absence of heterosis in early maturity and its constituent elements when crossing varieties or lines of cotton, which contrastedly differ in height. However, the location of the parental forms along the regression line allowed us to judge the ratio of dominant and recessive genes in the genotypes of varieties and lines taken as parental components.

## 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. Рекомендуется 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 редколлегия, 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 два раза в год: выпуски I – май-июнь; выпуск II – 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](mailto:mich-agrovestnik@mail.ru)**.

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.