

УДК 63 (063)

ББК 4

# ВЕСТНИК

**Донского государственного  
аграрного университета**

## Редакционный совет

Авдеев А.П. - д.с.-х., профессор	Николаева Л. С. - д.ф.н., профессор
Баленко Е.Г. - к. с.-х. н., доцент	Пимонов К.И. - д.с.-х.н., профессор
Бардаков А.И. - д.п.н., профессор	Рудь А.И. - д.с.-х.н., доцент
Булгаков А.Г. - д.т.н., профессор	Сапрыкина Н.В. - д.э.н., профессор
Бунчиков О.Н. - д.э.н., профессор	Серяков И.С. - д.с.-х.н., профессор
Волосухин В. А. - д.т.н., профессор	Семенihin А.М. - д.т.н., профессор
Гавриченко Н.И. - д.сх.н., профессор	Соляник А.В. - д.с.-х.н., профессор
Гайдук В.И. - д.э.н., профессор	Солодовников А.П. - д.с.-х.н., профессор
Гончаров В.Н. - д.э.н., профессор	Тариченко А.И. - д.с.-х.н., профессор
Дерезина Т.Н. - д.в.н., профессор	Ткачев А.В. - д.с.-х.н., доцент
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Калинчук В.В. - д.ф.-м.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Кобулиев З.В. - д.т.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Крючкова В.В. - д.т.н., профессор	Циткилов П.Я. - д.и.н., профессор
Кузнецов В.В. - д.э.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Никитчук В.Э. - к.с.-х.н., доцент	Шаршак В.К. - д.т.н., профессор
Шаталов С.В. - д.с.-х.н., профессор	

## Редакционная коллегия

Башняк С.Е. - к.т.н., доцент	Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор
Гужвин С.А. - к. с.-х. н., доцент	Мокриевич А.Г. - к. т. н., доцент
Дегтярь А.С. - к. с.-х. н., доцент	Полозюк О.Н. - д. б. н., доцент
Дегтярь Л.А. - к. т. н., доцент	Скрипин П.В. - к.т.н., доцент
Илларионова Н.Ф. - к.э.н., доцент	Фальинсков Е.М. - к. с.-х. н., доцент
Козликин А.В. - к. с.-х. н., доцент	Чернышков А.С. - к. с.-х. н., доцент

Журнал предназначен для ученых, преподавателей, аспирантов и студентов вузов. Все статьи размещены на сайте [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU) и проиндексированы в системе [Российского индекса научного цитирования \(РИНЦ\)](http://www.russianindex.ru).

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**Выпуск  
№ 2 (32.1), 2019**

**Часть 1  
Сельскохозяйственные  
науки**

## Учредитель:

**Донской государственный  
аграрный университет**

## Главный редактор:

**Клименко Александр Иванович**

## Зам. главного редактора:

**Громаков Антон Александрович  
Поломошнов Андрей Федорович**

## Ответственный секретарь:

**Свинарев Иван Юрьевич**

## Выпускающий редактор:

**Чернышков Александр Сергеевич**

## Ответственная за

## английскую версию:

**Болотина Анна Александровна**

## Технический редактор:

**Контарев Игорь Викторович**

## Дизайн и верстка:

**Степаненко Марина Николаевна**

**ISSN 2311-1968**

**Подписной индекс 94081**

## Адрес редакции:

ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,  
346493, п. Персиановский,  
Октябрьский (с) район,  
Ростовская область  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**Volume  
№ 2 (32.1), 2019**

**Part 1  
Agricultural sciences**

**Constitutor:**

**Don State  
Agrarian University**

**Editor-in-chief:**

**Klimenko  
Alexander Ivanovich**

**Managing Editor:**

**Gromakov Anton Aleksandrovich  
Polomoshnov Andrey Fedorovich**

**Executiv Secretary:**

**Svinarev Ivan Yur'evich**

**Executive editor:**

**Chernyshkov Alexander  
Sergeevich**

**English version**

**Executive:**

**Bolotina Anna Aleksandrovna**

**Technical editor:**

**Kontarev Igor Victorovich**

**Computer design and make  
up:**

**Stepanenko Marina Nikolaevna**

**ISSN 2311-1968**

**Editorial Office**

**Address:**

**FSEI HE «Don SAU»  
346493, Persianovski, Oktyabrski district,  
Rostov region  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)**

**УДК 63 (063)**

**ББК 4**

**VESTNIK**

**Don State Agrarian  
University**

**EDITORIAL REVIEW BOARD**

Avdeenko A. P.	Nikolaeva L. S.
Balenko E. G.	Pimonov K. I.
Bardakov A. I.	Rud' A. I.
Bulgakov A. G.	Saprikina N.V.
Bunchikov O. N.	Seryakov I. S.
Volosuhin V. A.	Semenikhin A. M.
Gavrichenko N.I.	Solyanik A. V.
Gayduk V. I.	Solodovnikov A. P.
Goncharov V. N.	Tarichenko A. I.
Derezina T. N.	Tkachev A.V.
Juha V. M.	Tkachenko N. A.
Kalinchuk V. V.	Tretyakova O. L.
Kobuliev Z. V.	Fedyuk V. V.
Kryuchkova V. V.	Tsitkilov P. Y.
Kuznetsov V.V.	Chernovolov V. A.
Nikitchuk V. E.	Sharshak V. K.
Shatalov S. V.	

**Editorial Board**

Bashnyak S. E.	Lavrukhina I. M.
Guzhvin S. A.	Mokrievich A. G.
Degtar A. S.	Polozyuk O. N.
Degtar L. A.	Skripin P. V.
Illarionova N. F.	Falynskov E. M.
Kozlikin A. V.	Chernyshkov A.S.

The journal is intended for scientists, Professors, graduate students and university students. All articles posted on the site **eLIBRARY.RU** and indexed in the Institute of the Russian Science Citation index (RSCI).

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS	
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ</b>	<b>VETERINARY SCIENCE</b>	
<b>Омельченко Я.М.</b> ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОБАКИ КАК ДОНОРА ДЛЯ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ КОШКАМ	<b>Omelchenko Y.M.</b> USING DOGS AS DONORS FOR TRANSFUSION THERAPY IN CATS	5
<b>ЗООТЕХНИЯ</b>	<b>ANIMAL HUSBANDRY</b>	
<b>Колосова М.А., Колосов А.Ю., Бакоев Н.Ф., Гетманцева Л.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ГЕНА COX2 У СВИНЕЙ	<b>Kolosova M.A., Kolosov A.Yu., Bakoev N.F., Getmantseva L.V.</b> MITOCHONDRIAL COX2 GENE STUDY IN PIGS	8
<b>Полозюк О.Н.</b> РОСТ И РАЗВИТИЕ СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ	<b>Polozyuk O.N.</b> GROWTH AND DEVELOPMENT OF PIGS UNDER DIFFERENT HOUSING CONDITIONS	13
<b>Засемчук И.В., Берданова М.В.</b> ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗ РАЗНЫХ ПОРОД	<b>Zasemchuk I.V., Berdanova M.V.</b> INDICES OF MILK PRODUCING ABILITY IN GOATS OF DIFFERENT BREEDS	16
<b>Тариченко А.И., Скрипин П.В., Козликин А.В., Жуков Р.Б.</b> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ	<b>Tarichenko A.I., Skripin P.V., Kozlikin A.V., Zhukov R.B.</b> PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY PARAMETERS OF PORK	21
<b>Семенченко С.В.</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУДЕННОВСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ООО «АГРОФИРМА ЦЕЛИНА»	<b>Semenchenko S.V.</b> CURRENT STATUS AND FUTURE DEVELOPMENT OF BUDYONNOVSK HORSE BREED IN THE LIMITED LIABILITY COMPANY "AGROFIRM TSELINA"	25
<b>Чернышков А.С.</b> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ	<b>Chernyshkov A.S.</b> THE EFFECT OF MINERAL SORBENTS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS	32
<b>Панфилова Г.И.</b> ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЫКОВ АЙРШИРСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ СЕЛЕКЦИИ	<b>Panfilova G.I.</b> INCREASING MILK PRODUCTIVITY OF RED STEPPE COWS WHEN USING AYRSHIRE AND HOLSTEIN BULLS OF RED-AND-WHITE SELECTION	37
<b>БИОТЕХНОЛОГИЯ</b>	<b>BIOTECHNOLOGY</b>	
<b>Савинова А.А., Рыбицкий М.Г.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В МЕДИЦИНЕ	<b>Savinova A.A., Rybitsky M.G.</b> THE USE OF ENZYMES IN MEDECINE	43
<b>Махно М.А., Конгарева В.Ю.</b> К ВОПРОСУ ОБ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	<b>Makhno M.A., Kontareva V.Yu.</b> ON THE PROBLEM OF SEWAGE TREATMENT AT THE MEAT-PROCESSING ENTERPRISES	47
<b>ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b>	<b>ECONOMICS OF AGRICULTURE</b>	
<b>Гайворонская Н.Ф., Григорьева Г.В.</b> МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНОГО УРОВНЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕСУРСАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА	<b>Gaivoronskaya N.F., Grigorieva G.V.</b> METHODS FOR DETERMINING THE NORMATIVE LEVEL OF RESOURCE PROVISION FOR TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF PLANT GROWING	54
<b>Алексеев С.Б., Возиянова Н.Ю.</b> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ	<b>Alekseev S.B., Voizanova N.Yu.</b> PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC	63
<b>Исаева О.В., Черная А.Е., Холодова М.А.</b> ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ «НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ» НА РАЗВИТИЕ МНОГОУКЛАДНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ	<b>Isaeva O.V, Chernaya A.E., Holodova M.A.</b> INFLUENCE OF THE CONDITIONS OF «NEW REALITY» ON DEVELOPMENT OF VARIOUS FORMS OF MANUFACTURERS IN AGRICULTURE OF RUSSIA	68

<b>Исаева О.В., Удалов А.А.</b> ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МНОГОУКЛАДНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	<b>Isaeva O.V., Udalov A.A.</b> FINANCIAL AND CREDIT SUPPORT OF MULTI-STRUCTURAL AGRICULTURE IN RUSSIA: PROBLEMS AND IMPROVEMENT	75
<b>Моисеенко Ж.Н.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА	<b>Moiseenko J. N.</b> PROSPECTS FOR REGIONAL STATE SUPPORT OF SMALL AGRIBUSINESS	82
<b>РЕФЕРАТЫ</b>	<b>ABSTRACTS</b>	96
88		

УДК 618:619

## ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОБАКИ КАК ДОНОРА ДЛЯ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ КОШКАМ

Омельченко Я.М.

*В статье рассмотрены вопросы о возможности переливания гетерогенной крови кошкам. В качестве донора использовали собаку. Животных оценивали по клиническим данным. После гемотрансфузии вели наблюдение за подопытными животными во временной динамике: температура, пульс, дыхание. Эти показатели помогут для дальнейшего контроля состояния животных после гемотрансфузии.*

**Ключевые слова:** гетерогенная кровь, гемотрансфузия, трансфузионная терапия кошкам.

## USING DOGS AS DONORS FOR TRANSFUSION THERAPY IN CATS

Omelchenko Y.M.

*The article deals with the possibility of transfusion of heterogeneous blood to cats. A dog was used as a donor. Animals were evaluated according to the clinical data. After hemotransfusion the experimental animals were observed in time dynamics: temperature, pulse, respiration (table 1). These indicators will help us to further control the condition of animals after hemotransfusion.*

**Key words:** heterogeneous blood, hemotransfusion, transfusion therapy in cats.

**Введение.** В современной ветеринарии гемотрансфузия очень востребована. Во избежание анафилактического шока переливание крови без определения ее группы, как правило, не проводят, особенно кошкам, отличающихся выработкой высокого титра антител на эритроциты. Кошки чаще, чем остальные животные, нуждаются в гемотрансфузии крови, но в связи с несовместимостью по группе крови продолжительность жизни эритроцитов составляет от нескольких часов до нескольких дней. Первичное введение эритроцитов группы А кошкам с 3 группой крови (А, В, АВ), будет сопровождаться тяжелой анафилактической реакцией вплоть до летального исхода. У них отсутствует 0 группа, следовательно, нет универсального донора, что усложняет гемотрансфузию в экстренных случаях.

Исследования ученых показали, что определенные группы крови связаны с породой. Примечательно, что собачья кровь не имеет различий, связанных с породой. От Бассет-хаунда можно переливать, например, Мопсу, а от Эскимосского шпица можно Левретке при условии их совместимости. Связано это с тем, что в крови собак отсутствуют антитела, разрушающие чужеродные эритроциты. Таким образом, в первый раз переливать кровь можно от любой собаки, отторжения не будет. Но во второй раз использовать того же донора нельзя. Для того чтобы найти кровь для повторного переливания, ее исследуют на реакцию совместимости. Стоит отметить, что случаи необходимости повторного переливания крайне редки, обычно достаточно одного раза. Существует универсальный донор для всех собак - DEA1.1. Есть возможность использования собаки, как донора для кошек. При внутрипородной видовой несовместимости кошачьей крови это является выходом из положения в случае показаний им к гемототрансфузии.

**Методика.** Цель наших исследований: узнать совместимость и реакцию при межвидовой гемотрансфузии кошкам. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) клиническими методами исследований выявить здоровых доноров собак;
- 2) проконтролировать совместимость при переливании цельной крови кошкам от собак по клиническим данным;
- 3) проанализировать полученные результаты.

Работа была выполнена в домашних условиях. Опыт заключался в проверке возможной совместимости межвидовой крови. В качестве подопытных были взяты беспородные кот и кошка. В начале опыта был произведен осмотр животных: вес кота составлял - 3,1 кг, возраст около 3 лет, шерсть была тусклая и ломкая, на теле имелись от укусов и когтей глубокие раны, которые начали заживляться и покрылись корочкой, температура 38,1, дыхание-30, пульс-135. Кошка при возрасте 5-6 лет весила 4,3 кг, дыхание – 35 дых. движ. / мин., пульс – 141 удар/мин., отсутствовали внешние повреждения на теле. В качестве донора был использован домашний питомец (мать-пекинес, отец-мопс). Вес животного составлял 9,2 кг, температура тела 38,7 град., клинически здоров.

Методика проведения опыта: подготовили собаку-донора, выбрили шерсть в зоне забора крови, кожу обработали антисептиком. Для взятия крови поставили внутривенный катетер на грудной конечности, кровь, передвигаясь по системе, попадала в банку, в которую предварительно добавили 1мл гепарина. От собаки-донора отобрали 50 мл крови за 40 минут.

До проведения опыта кошкам ввели сульфокамфокаин и супрастин внутримышечно, дозировка рассчитывалась 0,1 мл на кг массы тела. Далее объем крови, вливаемый животным со скоростью 1 капля в секунду, составил: коту - 30 мл, кошке - 20 мл (начало опыта в 14.00).

**Результаты исследований:** животные остались живы, кошки были под наблюдением.

Таблица - Дневник наблюдений состояния животных в течение времени

Животное-реципиент	Время, час.	Температура тела, град. С	Дыхание, дых. дв./мин.	Пульс, уд./мин.
Кот	15.00	38,7	34	137
	16.00	38,9	37	140
	17.00	39,3	41	143
	18.00	39,0	38	141
	19.00	38,8	33	135
	20.00	38,5	34	132
	21.00	38,3	30	129
	22.00	38,1	25	126
	07.00	38,5	27	132
Кошка	15.00	38,8	32	143
	16.00	37,9	36	146
	17.00	38,5	40	148
	18.00	39,0	45	150
	19.00	39,9	42	146
	20.00	38,8	35	134
	21.00	38,5	33	131
	22.00	38,1	28	127
	07.00	38,6	34	136

В 21.00 животные-реципиенты охотно покушали и были спокойны. Донор чувствовал себя хорошо, физических отклонений не было.

**Вывод.** Проведенный нами опыт показал, что возможно использовать кровь собаки (гетерогенную) кошкам. Это исследование послужит для последующего изучения и наблюдения за состоянием животных после гемотрансфузии. В дальнейшем будет возможно углубленно изучить состав крови доноров и реципиентов до и после переливания.

## Литература

1. Казаринов, Н.П. Изучение форменных элементов крови [Текст] : учеб.-метод. пособие / Н.П. Казаринов, И.В. Наумкин. - М. : Новосиб. гос. аграр. ун-т, ГНУ ИЭВСиДВ СО Россельхозакадемии. – Новосибирск, 2011. – 48 с.
2. Круглова, Ю.С. Болезни системы крови у животных [Текст] : учеб.-метод. пособие / Ю.С. Круглова. - М. : Аграрн. ун-т, ГНУ, 2010. - 320 с.
3. Сидорова, Е.В. Умирающего кота спасли переливанием крови от пса [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://life.ru/t/новости/118182> (22.08.2013)
4. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология [Текст] : учеб.-метод. пособие / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов. - М. : Колос, 2008. — 256 с.
5. Шмараева, Е.В. Кровавые подробности. Как собаки и кошки становятся донорами [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://brkng.news/krovavyye-podrobnosti-kak-sobaki-i-koshki-stanovyatsya-donorami> (24.10.2018)

## References

1. Kazarinov. N.P. Izucheniye formennykh elementov krovi [Study of blood form elements][Tekst]: ucheb.-metod. posobiye/ N.P. Kazarinov. I.V. Naumkin.- M.: Novosib. gos. agrar. un-t. GNU IEVSiDV SO Rosselkhozakademii.– Novosibirsk. 2011 g.– 48 s.
2. Kruglova. Yu.S. Bolezni sistemy krovi u zhivotnykh [Diseases of the blood system in animals] [Tekst]: ucheb.-metod. Posobiye / Yu.S. Kruglova. - M.: Agrarn. un-t. GNU -2010 g.-320 s.
3. Sidorova. E.V. Umirayushchego kota spasli perelivaniyem krovi ot psa [Dying cat was saved by blood transfusion from the dog] [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: URL: <https://life.ru/t/novosti/118182> (22.08.2013)
4. Simonyan. G.A.. Khisamutdinov F.F. Veterinarnaya gematologiya [Veterinary Hematology] [Tekst]: ucheb.-metod. posobiye/ G.A. Simonyan . F.F. Khisamutdinov.- M.: Kolos. 2008. — 256 s.
5. Shmarayeva. E.V. Krovavyye podrobnosti. Kak sobaki i koshki stanovyatsya donorami [How dogs and cats become donors] [Elektronnyy resurs]. — Rezhim dostupa: URL: <https://brkng.news/krovavyye-podrobnosti-kak-sobaki-i-koshki-stanovyatsya-donorami> (24.10.2018)

**Омельченко Яна Михайловна** - аспирант факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

## ИССЛЕДОВАНИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ГЕНА COX2 У СВИНЕЙ

Колосова М.А., Колосов А.Ю., Бакоев Н.Ф., Гетманцева Л.В.

*Митохондрии иногда называют «клеточными электростанциями», потому что они производят большую часть питания клетки - аденозинтрифосфата (АТФ) - используемого в качестве источника химической энергии. В дополнение к генерации клеточной энергии, митохондрии участвуют и в ряде других процессов, таких как клеточная связь и дифференциация, а также контроль клеточного цикла и роста клеток. Хотя большинство ДНК содержится в ядре клетки, митохондрии имеют свой собственный, независимый геном. Полиморфизм, идентифицированный в митохондриальной ДНК, является одним из наиболее распространенных генетических маркеров, используемых в популяционных исследованиях многих видов животных. Ген митохондриальной ДНК COX2 является одним из элементов комплекса IV дыхательной цепи и играет ключевую роль в производстве энергии. Изменения, происходящие в гене COX2, могут быть отражены в фенотипе. Целью данной работы стало исследование митохондриального гена COX2 у свиней различных пород. Исследование нуклеотидной последовательности митохондриального гена COX2 проводили на племенных свиньях породы ландрас (Л), крупная белая импортной селекции (КБ-и) и крупная белая отечественной селекции (КБ-о). Для редактирования и выравнивания последовательностей использовали программы BioEdit v7.2.6 и MEGA 7. В результате исследований были получены фрагменты митохондриального гена COX2 у свиней породы ландрас, крупной белой породы импортной и отечественной селекции, разводимых в России. Позиция гена COX2 определена в интервале 8203..8890 п.н., размер гена составил 687 п.н. Проведен сравнительный анализ данных по последовательностям гена COX2 у свиней различных пород, размещенных в международной базе NCBI.*

**Ключевые слова:** мтДНК, COX2, нуклеотидная последовательность, свиньи, позиция гена.

## MITOCHONDRIAL COX2 GENE STUDY IN PIGS

Kolosova M.A., Kolosov A.Y., Bakoev N.F., Getmantseva L.V.

*Mitochondria are sometimes called “cellular power stations” because they produce most of the nutrition of the cell — adenosine triphosphate (ATP) —used as a source of chemical energy. In addition to generating cellular energy, mitochondria are involved in a number of other processes, such as cell communication and differentiation, as well as control of the cell cycle and cell growth. Although most DNA is found in the cell nucleus, mitochondria have their own, independent genome. Polymorphism identified in mitochondrial DNA is one of the most common genetic markers used in population studies of many species of animals. The mitochondrial DNA gene COX2 is one of the elements of complex IV of the respiratory chain and plays a key role in the production of energy. Changes occurring in the COX2 gene can be reflected in the phenotype. The purpose of this work was to study the mitochondrial COX2 gene in pigs of various breeds. The study of the nucleotide sequence of the mitochondrial COX2 gene was carried out on breeding pigs of the Landrace breed (L), a large white of imported selection (LW-i) and a large white of domestic selection (LW-d). BioEdit v7.2.6 and MEGA 7 programs were used to edit and align sequences. Fragments of the mitochondrial COX2 gene were obtained from landrace breeds, a large white breed of imported and domestic selection bred in Russia. The position of the COX2 gene was determined in the interval 8203..8890 bp, the size of the gene was 687 bp. A comparative analysis of data on the COX2 gene sequences in pigs of various breeds located in the international NCBI database was carried out.*



**Key words:** *mtDNA, COX2, nucleotide sequence, pigs, gene position*

**Введение.** Митохондрии играют чрезвычайно важную роль в метаболических процессах, апоптозе и старении клеток. Полиморфизм, идентифицированный в митохондриальной ДНК, является одним из наиболее распространенных генетических маркеров, используемых в популяционных исследованиях многих видов животных. Это связано с высокой скоростью мутаций мтДНК и характером их наследования исключительно по материнской линии. И мужские и женские особи получают митохондрии из цитоплазмы материнской яйцеклетки. МтДНК не подвержена рекомбинации, поэтому вся молекула изменяется только путем мутирования на протяжении тысячелетий [1-2].

МтДНК значительно меньше ядерной по размерам и кодирует всего несколько десятков биологических макромолекул. У свиней мтДНК представляет собой кольцевую молекулу, состоящую в среднем из 16,5 тыс. п.н. В состав мтДНК входят 37 генов: 13 для белков дыхательной цепи, 22 для тРНК и два рРНК (16S рРНК и 12S рРНК), а также наиболее вариабельная область - D-петля [3-10]. Изменения, происходящие в мтДНК могут быть отражены в фенотипе. Результаты, полученные учеными, показали взаимосвязь между полиморфизмами как в геноме ядер и митохондрий, так и связь с продуктивными качествами разных видов животных.

Цитохромная оксидаза (СОХ) является незаменимым ферментом обнаруженным во всех организмах, которые выполняют аэробные дыхание. В своей активной форме в митохондриях млекопитающих, цитохромоксидаза представляет собой димерный фермент состоящий из двух мономеров, каждый из которых содержит 3 субъединицы (I-III), кодируемые митохондриальным геномом и 10, закодированные ядром [4]. Ген мтДНК СОХ2 является одним из элементов комплекса IV дыхательной цепи и, таким образом играет ключевую роль в производстве энергии [7]. Учитывая эту важную роль гена в клетках и относительно высокую степень внутривидовой изменчивости, идентификация полиморфизмов в митохондриальной ДНК свиней, в частности изучение нуклеотидной последовательности гена СОХ2 имеет значение, так как мутации в этом гене могут быть связаны с экономически важными признаками свиней.

В связи с этим, целью данной работы было исследование митохондриального гена СОХ2 у свиней различных пород.

**Методика.** Исследование нуклеотидной последовательности митохондриального гена СОХ2 проводили на племенных свиньях породы ландрас (Л), крупная белая импортной селекции (КБ-и) и крупная белая отечественной селекции (КБ-о). Свиней породы ландрас в 2004 г. завезли из Дании и в дальнейшем разводили в условиях племенного предприятия РФ. Образцы ткани были отобраны в 2016 г. и помещены в биокolleкцию. Свиньи (КБ-и) были в 2013 г. завезены из Англии, образцы ткани были отобраны в 2014 г. и хранились в биокolleкции. Свиней (КБ-о) разводили в условиях племенного хозяйства до 2013 г., образцы были отобраны в 2011 г. Для исследования были взяты 12 образцов ткани (Л), 12 – (КБ-о) и 12 – (КБ-и). МтДНК выделяли набором «К-Сорб-100» (ООО «Синтол») в соответствии с инструкцией производителя. ПЦР проводили по стандартной методике. Визуализацию продуктов ПЦР проводили в 2% агарозном геле с добавлением бромистого этидия. Специфические фрагменты ПЦР выделяли из геля с использованием набора «Cleanup Mini» для очистки ДНК из геля (ЗАО «Евроген», Россия). Секвенирование фрагментов проводили в «ЗАО Евроген», Россия. Для редактирования и выравнивания последовательностей использовали программы BioEdit v7.2.6 и MEGA 7. Для сравнительного анализа использовали данные свиней Large White, Duroc, Landerace, Meishan, Chinese Zhong Meishan, Luchuan, Chinese northeast wildboar, Swedish wild boar, Italian wild boar, Iberian, Chinese Yimenghei, Chinese Wuzhishan, Chinese Xiang, Chinese Zang, Mangalica and Mangalitsa swallow belly размещенные в международной базе NCBI (таблица).

**Результаты исследований.** В результате изучения гена СОХ2 мтДНК у свиней различных пород определены позиции гена. Большинство исследователей установлено, что

ген COX2 в митохондриальном геноме свиней расположен в пределах 8203..8890 п.н., что соответствует позиции гена в референсной последовательности свиней породы ландрас, представленной в NCBI под номером NC\_000845.1 (*Sus scrofa*) (таблица). Однако, у разных авторов встречаются некоторые расхождения относительно позиции гена COX2 у свиней принадлежащих к одной породе, так и различных пород. Небольшие смещения в позициях митохондриальных генов обусловлены тем, что общая длина зависит от tandemных повторов определенного участка мтДНК.

Для выбранной нами популяции свиней породы Large White (AF486874.1), Duroc (AF486858.1), Chinese Meishan (AF304200.1), Chinese Zhong Meishan (AF486855.1), Chinese Yimenghei (AF486868.1), Chinese Wuzhishan (AF486867.1), Chinese Xiang (AF486859.1), Chinese Zang (AF486856.1), а также представителей дикого кабана Swedish wild boar (AF304203.1), Italian wild boar (AF304201.1) характерна позиция гена в пределах 6961..7658 п.н. [10]. Cho, Park [6] у свиней крупной белой породы корейской селекции (AY574048.1) определили позицию гена в пределах 8129..8816 п.н., Ran and Chen [8] у свиней породы Meishan (KM998967.1) и Luchuan (KM275217) китайской селекции позицию гена локализовали в пределах 8300..8987 и 8302..8989 п.н. соответственно. В работе YangJ. et al [10] у Chinesenortheastwildboar (EU333163.1) позиция гена установлена в пределах 8173..8860 п.н. CannonM.V. et al [5], AlvesE. et al [3] у свиней Meishan (JN601071.1), Iberian (Spain) (EU117375.1), Mangalitsaswallowbelly (USA) (JN601069.1) определили позицию в интервале 7027..7722 п.н., а так же у свиней Swallow-bellyMangalica (Hungary) (MF183224.1) в пределах 7026..7713 п.н.

Таблица – Позиции гена COX2 мтДНК у свиней различных пород

№ в базе NCBI	Порода	Позиция гена COX2, п.н.
NC_000845.1	Референсная последовательность ( <i>Sus scrofa</i> )	8203..8890
AF486874.1	Large White (Chinese)	6961..7656
AY574048.1	Large White (South Korea)	8129..8816
AF486858.1	Duroc (Chinese)	6962..7657
AF486866.1	Landerace (Chinese)	6962..7657
AF304200.1	Meishan (Chinese)	6962..7649
KM998967.1	Meishan (China)	8300..8987
JN601071.1	Meishan (USA)	7027..7722
AF486855.1	ZhongMeishan (Chinese)	6964..7659
KM275217	Luchuan (China)	8302..8989
EU333163.1	Northeast wildboar (Chinese)	8173..8860
AF304203.1	Wild boar (Swedish)	6961..7656
AF304201.1	Wild boar (Italian)	6963..7658
EU117375.1	Iberian (Spain)	7028..7723
AF486868.1	Yimenghei (Chinese)	6961..7656
AF486867.1	Wuzhishan (Chinese)	6962..7657
AF486859.1	Xiang(Chinese)	6963..7658
AF486856.1	Zang(Chinese)	6962..7657
KJ746666.1	Mangalica (Hungary)	8311..8998
JN601069.1	Mangalitsa swallow belly(USA)	7027..7722
MF183224.1	Swallow-belly Mangalica (Hungary)	7026..7713
-	Large White (UK)	8203..8890
-	Large White (Russia)	8203..8890
-	Landrace (Russia)	8203..8890

В результате проведенных исследований были получены фрагменты митохондриального гена COX2 у свиней породы ландрас, крупной белой породы импортной

и отечественной селекции разводимых в России. Анализируя полученные данные можно отметить, что в исследуемых выборках позиция гена COX2 определена в интервале 8203..8890 п.н., размер гена составил 687 п.н., что согласуется с полученными данными относительно референсной популяции.

**Выводы.** В результате проведенных исследований получены фрагменты мтДНК гена COX2 у свиней породы ландрас, крупной белой породы импортной и отечественной селекции разводимых в России. Анализ гена COX2 у свиней различных пород в базе NCBI позволил установить позицию гена в пределах 8203..8890 п.н. и размер 687-695 п.н., что соответствует референсной последовательности свиней, представленной в NCBI под номером NC\_000845.1 (*Sus scrofa*).

*Работа выполнена с использованием средств гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (договор №МК-1443.2018.11).*

### Литература

1. Колосова, М.А. Анализ нуклеотидной последовательности генов тРНК у свиней породы ландрас и крупная белая [Текст] / М.А. Колосова, Л.В. Гетманцева, Н.Ф. Бакоев и др. // Свиноводство. – 2018. – № 5. – С. 43-45.
2. Колосова, М.А. Изучение гена ТРНК (LEU) митохондриальной ДНК свиней [Текст] / М.А. Колосова, А.Ю. Колосов, К.А. Юлдашева и др. // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – № 3-1 (29). – С. 27-31.
3. Alves E. Variation in mtDNA in Iberian breed [Electronic resource] / E. Alves, A.I. Fernandez, C. Ovilo and others // *Mejora Genetica Animal*. 2007 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/EU117375>
4. Bertrand B. MtDNA COI- COII marker and drone congregation area: An efficient method to establish and monitor honeybee (*Apis mellifera* L.) conservation centres [Text] / B. Bertrand, M. Alburaki, H. Legout and others // *Mol Ecol Resour*. – 2015. Vol. 15(3). – P. 673-683. doi: 10.1111/1755-0998.12339
5. Cannon M.V. Mitochondrial DNA sequence and phylogenetic evaluation of geographically disparate *Sus scrofa* breeds [Text] / M.V. Cannon, T.D. Brandebourg, M.C. Kohn and others // *J. Anim. Biotechnol*. – 2015. – Vol. 26(1). – P.17–28. doi: 10.1080 / 10495398.2013.875474.
6. Cho I.C. The complete sequence of mitochondrial DNA of Large White (*Sus scrofa*) [Electronic resource] / I.C. Cho, J.J. Park and J.T. Jeon // National Institute of Subtropical Agriculture. 2004. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/45826211>
7. Liu G. & Zhou L. Population genetic structure and molecular diversity of the red swamp crayfish in China based on mtDNA COI gene sequences G. Liu & L. Zhou [Text] // *Mitochondrial DNA Part A*. – 2017. Vol. 28(6). – P. 860-866. doi: 10.1080/24701394.2016.1199022
8. Ran M. and Chen B. The complete sequence of the mitochondrial genome of Luchuan pig (*Sus Scrofa*) [Electronic resource] / M. Ran and B. Chen // Department of Animal Genetics and Breeding. College of Animal Science and Technology. – 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/699046396/>
9. Torres A.G., Batlle E., Ribas de Pouplana L. Role of tRNA modifications in human diseases [Text] / A.G. Torres, E. Batlle, L. Ribas de Pouplana // *J. Mol. Med*. – 2014. Vol. 20(6). – P. 306-314. doi: 10.1016 / j.molmed.2014.01.008.
10. Yang J. Genetic diversity present within the near-complete mtDNA genome of 17 breeds of indigenous [Text] / J. Yang, J. Wang, J. Kijas and others // *Chinese pigs. J. Hered*. – 2003. – Vol. 94(5). – P. 381–385.

### Reference

1. Kolosova. M.A. Analiz nukleotidnoy posledovatelnosti genov tRNK u sviney porody landras i krupnaya belaya [Analysis of the nucleotide sequence of tRNA genes in landrace and large white breed pigs] [Tekst] / M.A. Kolosova. L.V. Getmantseva. N.F. Bakoyev i dr. // Svinovodstvo. 2018. № 5. S. 43-45.
2. Kolosova. M.A. Izucheniye gena TRNK (LEU) mitokhondrialnoy DNK sviney [Study of the tRNA (LEU) gene of porcine mitochondrial DNA] [Tekst] / M.A. Kolosova. A.Yu. Kolosov. K.A. Yuldasheva i dr. // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 3-1 (29). S. 27-31.
3. Alves E. Variation in mtDNA Iberian breed [Electronic resource] / E. Alves, A.I. Fernandez, C. Ovilo and others // Mejora Genetica Animal. 2007 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/EU117375>
4. Bertrand B. MtDNA COI- COII marker and drone congregation area: An efficient method to establish and monitor honeybee (*Apis mellifera* L.) conservation centres [Text] / B. Bertrand, M. Alburaki, H. Legout and others // Mol Ecol Resour. – 2015. Vol. 15(3). – P. 673-683. doi: 10.1111/1755-0998.12339
5. Cannon M.V. Mitochondrial DNA sequence and phylogenetic evaluation of geographically disparate *Sus scrofa* breeds [Text] / M.V. Cannon, T.D. Brandebourg, M.C. Kohn and others // J. Anim. Biotechnol. – 2015. Vol. 26(1). – P. 17–28. doi: 10.1080 / 10495398.2013.875474.
6. Cho I.C. The complete sequence of mitochondrial DNA of Large White (*Sus scrofa*) [Electronic resource] / I.C. Cho, J.J. Park and J.T. Jeon // National Institute of Subtropical Agriculture. 2004. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/45826211>
7. Liu G. & Zhou L. Population genetic structure and molecular diversity of the red swamp crayfish in China based on mtDNA COI gene sequences G. Liu & L. Zhou [Text] // Mitochondrial DNA Part A. – 2017. Vol. 28(6). – P. 860-866. doi: 10.1080/24701394.2016.1199022
8. Ran M. and Chen B. The complete sequence of the mitochondrial genome of Luchuan pig (*Sus Scrofa*) [Electronic resource] / M. Ran and B. Chen // Department of Animal Genetics and Breeding. College of Animal Science and Technology. 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/699046396/>
9. Torres A.G., Batlle E., Ribas de Pouplana L. Role of tRNA modifications in human diseases. A.G. Torres, E. Batlle, L. Ribas de Pouplana [Text] // J. Mol. Med. – 2014. Vol. 20(6). – P. 306-314. doi: 10.1016 / j.molmed.2014.01.008.
10. Yang J. Genetic diversity present within the near-complete mtDNA genome of 17 breeds of indigenous [Text] / J. Yang, J. Wang, J. Kijas and others // Chinese pigs. J. Hered., 2003. Vol. 94(5). – P. 381–385.

**Колосова Мария Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, с.н.с. лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии с/х животных, доцент кафедры разведения с/х животных и зоогигиены им. академика П.Е. Ладана ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: m.leonovaa@mail.ru;

**Колосов Анатолий Юрьевич** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»;

**Бакоев Некруз Фарходович** – младший научный сотрудник лаборатории молекулярных основ селекции ФГБНУ Федеральный научный центр животноводства - ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста;

**Гетманцева Любовь Владимировна** - кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярных основ селекции Федеральный научный центр животноводства - ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста.

## РОСТ И РАЗВИТИЕ СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Полозюк О.Н.

*Содержание животных в корпусах с современным оборудованием позволяет повысить сохранность молодняка, увеличить прирост живой массы, что позволяет сократить сроки откорма, снизить затраты на выращивание и получение дополнительной прибыли при убойе животных. Установлено, что подсвинки 1/2КБ+1/2Л несколько уступали по приросту живой массы и среднесуточным привесам сверстникам 1/4КБ+1/4Л+1/2Д, выращиваемых в корпусах, оснащенных современным оборудованием. У аналогов контрольных групп, выращиваемых в типичных помещениях на протяжении всего эксперимента, показатели прироста живой массы и среднесуточные привесы, были значительно ниже опытных. Так, в возрасте 150 дн. среднесуточный прирост массы тела у подсвинков 1/4 КБ + 1/4 Л + 1/2 Д достиг 833 г, что на 160 г выше, чем у аналогов контрольной группы и на 73 и 170 г, чем у животных опытной и контрольной групп 1/2 КБ + 1/2 Л.*

**Ключевые слова:** *сохранность, поросята, живая масса, среднесуточный прирост.*

### GROWTH AND DEVELOPMENT OF PIGS UNDER DIFFERENT HOUSING CONDITIONS

Polozyuk O.N.

*Keeping animals in housings with modern equipment allows to increase the livability of young animals, live weight gain, which allows to reduce the fattening period, the cost of rearing and obtain additional profit when slaughtering animals. It has been established that live weight gain and average daily gain in 1/4LW+1/4L+1/2D gilts raised in housings with modern equipment were a bit greater than in 1/2LW+1/2L gilts. In the gilts of the control groups raised in typical housings throughout the experiment live weight gain and average daily gain were significantly lower than in the experimental gilts. So at the age of 150 days the average daily gain in 1/4 LW + 1/4 L + 1/2 D gilts was 833 gr, which is 160 gr greater than in the control gilts, 73 gr and 170 gr greater than in the experimental and control 1/2 LW + 1/2 L gilts.*

**Key words:** *livability, piglets, live weight, average daily gain.*

**Введение.** Для повышения сохранности, ускорения роста, улучшения откормочных и мясных качеств молодняка в условиях промышленной технологии первостепенное значение приобрели вопросы поддержания микроклимата в помещениях. Именно с этой целью в Южном Федеральном округе в течение последних лет были построены свиноводческие комплексы, оборудованные по проектам немецкой компании «BigDutchman». Рост свиней определяется увеличением общей массы и линейных размеров тела за счет количественных изменений, проходящих в процессе формирования организма. Скорость роста зависит от возраста животных, уровня кормления, условия содержания. Поэтому целью наших исследований явилось изучения изменения скорости роста и мясных качеств подсвинков в типичных и оборудованных корпусах при двух – и трехпородном скрещивании [1,2,3,4,5].

**Методика.** Научно-производственные опыты проводили в ОАО «Батайское» Азовского района Ростовской области. В хозяйстве до 20% поросят-сосунов и откормочного молодняка содержатся в корпусах, построенных и оборудованных по проектам организации «Пищеагропромстройпроект» в 1980 – 1985 гг. Остальное поголовье содержалось в корпусах, построенных и оборудованных по проектам немецкой компании «BigDutchman» в 2001-2005 гг.

Исследования проводили на подсвинках, полученных от 2-х (1/2 КБ + 1/2 Л) и 3-х породного (1/4 КБ + 1/4 Л + 1/2 Д) скрещивания. С этой целью были сформированы по опытной и контрольной группе помесных подсвинков при 2-х и 3-х породном скрещивании.

**Результаты исследований.** Одним из важнейших показателей продуктивности в свиноводстве является сохранность поросят. На протяжении всего эксперимента, сохранность трехпородных помесей в условиях новой технологии выращивания составила 100%, что превысило на 5,1% от традиционных условий содержания.

Таблица 1 - Сохранность  $\frac{1}{4}$  КБ +  $\frac{1}{4}$  Л +  $\frac{1}{2}$  Д поросят в условиях новой технологии

Группа	Возраст, дни						Количество голов после опыта
	Количество голов до опыта	21	60	90	120	180	
В корпусах, оснащенных оборудованием «BigDutchman»	530	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	520
Традиционная технология	510	98,0	96,9	94,9	94,0	94,9	490

Таким образом, содержание молодняка в условиях новой промышленной технологии может стать дополнительным фактором повышения сохранности поголовья.

Рост и развитие подсвинков рассматриваются в биологии как два неразрывных процесса, тесно связанных друг с другом. Рост свиней определяется увеличением общей массы и линейных размеров тела за счет количественных изменений, проходящих в процессе формирования организма. Скорость роста зависит от возраста животных, уровня кормления, условия содержания.

Проведенными исследованиями установлено (табл. 2), что самой высокой живой массой в 60- дневном возрасте отличались поросята 2-й опытной группы, превышавшие аналогов 1-й опытной 1-й и 2-й контрольных групп соответственно на 1,5, 3,0 (P>0,99) и 2,2 кг.

Таблица 2 - Динамика живой массы подсвинков, n= 90гол.

Возраст, дн	$\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л		$\frac{1}{4}$ КБ + $\frac{1}{4}$ Л + $\frac{1}{2}$ Д	
	1-я опытная	1-контрольная	2-я опытная	2-контрольная
60	19,0±1,3	17,5±1,2	20,5± 1,3	18,3±1,2
90	35,5±0,8	29,9±1,1**	38,9±1,6	34,6±1,7*
120	56,1±2,0	49,4±1,8*	60,5±1,3	55,9±1,2**
150	78,9±1,6	69,3±1,0**	85,5±2,3	76,1±1,8**
180	101,2±1,2	89,6±1,8**	110,3±1,8	99,2±2,0**
210	122,8±2,3	110,0±1,8**	133,0±1,6	120,2±1,4**

Примечание: P>0,95\*; P>0,99\*\*; P>0,999\*\*\*

На протяжении всего эксперимента прирост живой массы у подсвинков, выращиваемых в корпусах, оснащенных оборудованием «BigDutchman» был достоверно выше по сравнению с животными находящимися в типичных корпусах. В 180 дн. возрасте живая масса подсвинков 2-й опытной группы была на 9,1 кг (P>0,95), 20,7 (P>0,999) и 11,1(P>0,99) больше чем у аналогов 1-й опытной и 1-й, и 2-й контрольных групп. Разница роста между поросятами 1-й и 2-й опытных групп составила 8,6%, а контрольных 11,1% в пользу подсвинков 3-х породного скрещивания. В 210 дн. возрасте живая масса у молодняка 2-й опытной группы была выше, чем у аналогов 1-й опытной и 1-й и 2-й контрольных групп на 10,2 кг (P>0,95), 12,8 (P>0,99) и 23,0 кг (P>0,999) соответственно.

Преимущество в росте у двух - и трехпородных подсвинков, выращиваемых в корпусах, оснащенных оборудованием «BigDutchman» набравших большую живую массу, подтверждается и анализом среднесуточных приростов живой массы (табл. 3). Они были

выше у помесных подсвинков с 60 по 210 дн. возраст. В 60 дн. возрасте среднесуточный прирост массы у поросят 2-й опытной группы превалирует над поросятами 1-й опытной и 1-й и 2-й контрольными на 15, 64 (P >0,001) и 52г (P >0,001) соответственно. Значительные изменения в среднесуточном приросте наблюдали в опытных группах на протяжении всего эксперимента, но лучшие результаты были получены у трехпородных подсвинков.

Таблица 3 - Среднесуточный прирост массы тела подсвинков в динамике, г

Возраст, дн	$\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л		$\frac{1}{4}$ КБ + $\frac{1}{4}$ Л + $\frac{1}{2}$ Д	
	1-я опытная	1-контрольная	2-я опытная	2-контрольная
60	333±24	284±27	348±18	296±20
90	296±20	413±30	613±30	543±34
120	687±26	650±18	720±24	710±30
150	760±27	663±30	663±30	673±26
180	743±32	676±26	826±27	670±32
210	720±34	680±32	756±30	700±28

Так в 150 дн. возрасте в результате активного приема и усвоения корма среднесуточный прирост массы тела у подсвинков  $\frac{1}{4}$  КБ +  $\frac{1}{4}$  Л +  $\frac{1}{2}$  Д достиг 833 г, что на 160 г (P >0,999) выше, чем у аналогов контрольной группы и на 73 (P >0,99) и 170 г (P >0,999) чем у животных опытной и контрольной групп  $\frac{1}{2}$  КБ +  $\frac{1}{2}$  Л.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что оснащение животноводческих корпусов современным оборудованием, включающую комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, позволяет ускорить экономическое и технологическое развитие хозяйства за счет сокращения сроков выращивания молодняка, снижения затрат на выращивание и получении дополнительной прибыли при убое животных. Установлено, что подсвинки  $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л несколько уступили по приросту живой массы и среднесуточным привесам сверстников  $\frac{1}{4}$ КБ+ $\frac{1}{4}$ Л+ $\frac{1}{2}$ Д выращиваемых в корпусах, оснащенных оборудованием «BigDutchman». У аналогов контрольных групп выращиваемых в типичных помещениях на протяжении всего эксперимента показатели прироста живой массы и среднесуточные привесы были значительно ниже опытных. Так на заключительном этапе (180 и 210 дн.) прирост живой массы был ниже на 12,2 и 11,6% чем у опытных подсвинков  $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л, и на 11,2 и 10,6% чем у  $\frac{1}{4}$ КБ+ $\frac{1}{4}$ Л+ $\frac{1}{2}$ Д.

### Литература

1. Бажов, Г.М. Обоснование принципов и методов интенсивной селекции свиней на повышение эффективности использования корма и их практическое применение [Текст]: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Г.М. Бажов. – Краснодар, 1986. – 24 с.
2. Гегамян, Н. Комплексное решение проблем в отрасли свиноводства России [Текст] / Н. Гегамян, Л. Эрнст // Свиноводство. – 2003. – №5. – С.2-4.
3. Житник, И.А. Продуктивность и резистентность свиней в условиях промышленной технологии [Текст] : дисс. на соискание степени канд. с-х наук / И.А. Житник. – Персиановский, 2011. – 165с.
4. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины [Текст] / В.Д. Кабанов. – М., 2006. – С. 274-284.
5. Полозюк, О.Н. Влияние условий содержания на откормочные и мясные качества животных [Текст] / О.Н. Полозюк, Т.И. Лапина // Аграрный научный журнал. – 2015. – №2. – С. 26-29

### Reference

1. Bazhov G.M. Obosnovaniye printsipov i metodov intensivnoy selektsii sviney na povysheniye effektivnosti ispolzovaniya korma i ikh prakticheskoye primeneniye [Justification of the principles and methods of intensive selection of pigs to improve the efficiency of feed use and their practical application] [Tekst]: Avtoref. dis. ... d-ra s.-kh.nauk. – Krasnodar1986. – 24 s.

2. Gegamyan N. Kompleksnoye resheniye problem v otrasli svinovodstva Rossii [Tekst][Comprehensive problem solving in the Russian pig industry]/N. Gegamyan. L. Ernst//Svinovodstvo.2003. №5. S.2-4.

3. Zhitnik I.A. Produktivnost i rezistentnost sviney v usloviyakh promyshlennoy tekhnologii. [Productivity and resistance of pigs in terms of industrial technology] [Tekst] Diss. na soiskaniye stepeni kand. s - kh nauk. p. Persianovskiy. 2011. – 165s.

4. Kabanov V.D. Intensivnoye proizvodstvo svininy.[Intensive pork production] [Tekst] M.. 2006. S. 274-284.

5. Polozyuk O.N. Vliyaniye usloviy sodержaniya na otkormochnyye i myasnyye kachestva zhivotnykh [Influence of conditions on the fattening and meat quality of animals] [Tekst]/ O.N. Polozyuk., T.I. Lapina Agrarnyy nauchnyy zhurnal. №2. 2015. - S. 26-29

**Полозюк Ольга Николаевна** – доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: polozyuk7@mail.ru

УДК 636.39.034

## ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗ РАЗНЫХ ПОРОД

Засемчук И.В., Берданова М.В.

*В статье приводятся результаты эксперимента по оценке молочной продуктивности коз зааненская, альпийская и ламанча.*

*Для оценки молочной продуктивности коз были сформированы 3 группы коз третьей лактации (по 10 голов в каждой группе) зааненской (первая группа), альпийской (вторая группа) и ламанча (третья группа) пород. Все животные находились в конце первого – начале второго месяца лактации. Условия кормления и содержания коз были одинаковыми.*

*По удою за 305 дней лактации козы зааненской породы превосходили сверстниц пород альпийской и ламанча на 78,61 и 23,87 кг соответственно. У коз породы ламанча в сравнении с козами альпийской и зааненской пород установлено превосходство по выходу молочного жира за лактационный период на 3,58 и 2,63 кг соответственно. Превосходство породы ламанча в сравнении со сверстницами других пород было отмечено по содержанию белка в молоке на 2,52 и 1,46 кг. Максимальный суточный удой был зафиксирован у коз породы ламанча – 2,88 кг. Содержание сухого вещества в козьем молоке колебалось от 12,13 до 13,17 %, а содержание СОМО - от 8,41 до 8,72 %. По бактериальной обсеменённости молоко всех трёх пород коз соответствовало требованиям первого класса, установленного для коровьего молока.*

**Ключевые слова:** козы породы зааненская, альпийская и ламанча, удой за 305 дней лактации, молочный жир, молочный белок, среднесуточный удой.

## INDICES OF MILK PRODUCING ABILITY IN GOATS OF DIFFERENT BREEDS

Zasemchuk I.V., Berdanova M.V.

*The paper shows the findings on the estimation of milk producing ability of Saanen, Alpine and LaMancha goats.*

*For the estimation of milk producing ability 3 third lactation groups (10 goats in each*



group) of Saanen (the first group), Alpine (the second group) and LaMancha (the third group) goats were formed. All the animals were at the end of the first - beginning of the second month of lactation. The feeding and housing conditions were identical.

The milk yield for 305 days of lactation in Saanen goats was 78.61 and 23.87 kg greater than in Alpine and LaMancha goats respectively. In LaMancha goats milkfat yield during the lactation period was 3.58 and 2.63 kg greater than in Alpine and Saanen goats respectively. In LaMancha goats milk protein content was 2.52 and 1.46 kg greater than in Alpine and Saanen goats respectively. Peak daily milk yield of 2.88 kg was registered in LaMancha goats. The dry matter content in goat milk varied from 12.13 to 13.17 %, skim solids varied from 8.41 to 8.72 %. The bacterial number in the milk of the three breeds met the first class requirements for cow milk.

**Keywords:** Saanen, Alpine, LaMancha goats, milk yield for 305 days of lactation, milkfat, milk protein, average daily milk yield.

**Введение.** Молочное козоводство получило большое распространение во всем мире. Козье молоко является значимым продуктом для большинства населения, так является диетическим.

В России изначально молочное козоводство развивалось в мелкотоварных хозяйствах и частных подворьях. При этом производство козьего молока характеризовалось практически полным отсутствием промышленной переработки молока. [2,4,5]

В последнее время стал возникать неотъемлемый интерес касательно крупных проектов по производству козьего молока, а также продукции, изготовляемой из него.

С каждым годом отрасль козоводства становится все популярнее, и в промышленном масштабе развивается не только в Европе, а также в России.

Спрос на молоко растет с 2000-х годов, это объясняется общемировым интересом на экологически чистый и натуральный продукт питания. [6,8]

Что касается распространения пород коз в России используемых в хозяйствах, то первое место занимает зааненская порода, затем на втором месте по расположению породы ламанча и альпийская. Козы этих пород значительно различаются не только по показателям молочной продуктивности, но и по физико-химическому составу.

Козье молоко - исключительно ценный и целебный продукт, обладающий высокой пищевой и биологической ценностью, а также легкой усвояемостью и гипоаллергенностью. Кроме того, оно содержит комплекс незаменимых биологически активных веществ, крайне необходимых человеку для укрепления его адаптационных возможностей. Для эффективного и целенаправленного использования данных пород, возникает необходимость в проведении всесторонней оценки. [3,9]

По своим физико-химическим свойствам, вкусу и пригодности для производства, козье молоко отличается от коровьего и от молока других видов животных.

**Методика.** Исследования проводились в ИП Панченко Родионово-Несветайского района Ростовской области. Для проведения исследований были сформированы 3 группы коз третьей лактации (по 10 голов в каждой группе) зааненской (первая группа), альпийской (вторая группа) и ламанча (третья группа) пород. Все животные находились в конце первого – начале второго месяца лактации. Условия кормления и содержания коз были одинаковыми.

Молочную продуктивность определяли по результатам ежемесячных контрольных доек, показатели качества молока анализировали в индивидуальных пробах в молоке по группам животных.

В период проведения опыта были определены:

1. Молочная продуктивность коз за 305 дней лактации (удой, кг, содержание жира и белка, %, выход жира и белка, кг, среднесуточный и максимальный удои, кг) по результатам ежемесячных контрольных доек.

2. Состав и свойства молока:

- физико-химические и микробиологические показатели: плотность, г/см<sup>3</sup> (ГОСТ 3625-84); массовая доля жира, % (ГОСТ 5867-90); массовая доля белка, % (ГОСТ 23327-98);

массовая доля влаги и сухих веществ, % (ГОСТ 3626-73); содержание общего и небелкового азота, % (IDF 119:A); массовая доля казеина, сывороточных белков и молочного сахара, % (расчетным методом); температура замерзания, °С (ГОСТ 25101-82); титруемая кислотность, °Т (ГОСТ 3624-92); количество соматических клеток, тыс./см<sup>3</sup> (ГОСТ 23453-90); класс бактериальной обсемененности (ГОСТ 9225-84);

**Результаты исследования.** Анализ молочной продуктивности коз разных пород показал (табл. 1), что козы зааненской породы превосходили сверстниц пород альпийской и ламанча по удою за 305 дней лактации и имели по сравнению с ними более высокие среднесуточные удои на 78,61 и 23,87 кг соответственно.

У коз породы ламанча в сравнении с козами альпийской и зааненской пород установлено превосходство по выходу молочного жира за лактационный период на 3,58 и 2,63 кг соответственно.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коз разных пород

Показатель молока	Зааненская порода (1 гр.)	Альпийская порода (2 гр.)	Порода ламанча (3 гр.)
Удой за 305 дней лактации, кг	627,23 ±11,08	548,62 ±18,42	603,36 ±21,04
Молочный жир, кг	24,33 ±1,69	23,38 ±1,37	26,96 ±3,79
Молочный белок, кг	19,89 ±1,13	18,83 ±0,96	21,35 ±1,64
Среднесуточный удой, кг	1,94 ±0,43	1,68 ±0,61	1,77±0,52
Максимальный суточный удой, кг	2,45 ±0,31	2,23 ±0,14	2,88±0,22

По содержанию белка в молоке превосходство было на стороне породы ламанча в сравнении со сверстницами других пород на 2,52 и 1,46 кг.

Максимальный суточный удой был зафиксирован у коз породы ламанча – 2,88 кг. У исследованных нами пород коз плотность молока составляла 1,0279-1,0286г/см<sup>3</sup> (табл. 2).

Таблица 2 -Показатели качества молока коз разных пород

Показатель молока	Зааненская порода (1 гр.)	Альпийская порода (2 гр.)	Порода ламанча (3 гр.)
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,0275±0,60	1,0277±0,97	1,0280±0,65
В молоке содержится, %:			
- сухие вещества	12,13±0,48	12,48±0,46	13,17±0,43
- СОМО	8,08±0,20	8,24±0,25	8,91±0,26
- жир	3,75±0,05	4,04±0,07	4,28±0,03
- белок	3,55±0,03	3,72±0,10	3,68±0,07
- лактоза	4,28±0,11	4,41±0,14	4,77±0,12
Точказамерзания, минус°С	0,502±0,072	0,511±0,002	0,520±0,011
Титруемаякислотность, °Т	18,67±1,44	18,38±0,79	19,42±0,86
Класс бактериальной обсемененности	I	I	I

Содержание сухого вещества в козьем молоке колебалось от 12,13 до 13,17 %, а содержание СОМО - от 8,41 до 8,72 %.

При этом наиболее высокое содержание сухих веществ молока было у коз породы ламанча, что объясняется более высоким уровнем в молоке этих животных по сравнению с другими группами коз СОМО, жира и лактозы.

Минимальное значение точки замерзания молока установлено у коз зааненской породы - 0,502°С. Показатель титруемой кислотности молока коз породы ламанча был наивысшим по сравнению с показателями молока коз других пород и составил 19,42°Т. Сравнение качества молока коз всех трех опытных групп в ИП Панченко с требованиями

технического регламента на молоко и молочную продукцию, принятым в 2008 году показало, что параметры козьего молока, установленные в техническом регламенте, не всегда совпадают с реальными показателями. Молоко животных зааненской породы не достигало требований технического регламента по содержанию жира: 3,75% против 4,1-4,3% в техническом регламенте; по массовой доле белка 3,55 против 3,6-3,8% в техническом регламенте; по содержанию лактозы 4,28% против 4,4-4,6% в техническом регламенте. Козье молоко, получаемое в хозяйстве, также не соответствовало показателям, установленным техническим регламентом по плотности (1,0275 – 1,0280 г/м<sup>3</sup> против 1,0300 г/м<sup>3</sup> в техническом регламенте). У всех животных титруемая кислотность молока превышала на 1-3°Т кислотность, установленную для козьего молока техническим регламентом.

По бактериальной обсеменённости молоко всех трёх групп коз соответствовало требованиям первого класса, установленного для коровьего молока.

#### **Выводы:**

1. По содержанию белка в молоке превосходство было на стороне породы ламанча в сравнении со сверстницами других пород.
2. Максимальный суточный удой был зафиксирован у коз породы ламанча – 2,88 кг.
3. Молоко животных зааненской породы не достигало требований технического регламента по содержанию жира на 0,35%, по массовой доле белка на 0,05 и по содержанию лактозы на 0,12%.

#### **Литература**

1. Брюнчугин, В.В. Молочная продуктивность и некоторые показатели качества молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород [Текст] / В.В. Брюнчугин, А.С. Шувариков, О.Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – №4. – С.33 – 35.
2. Брюнчугин, В.В. Эффективность использования коз разных пород при производстве молочных продуктов [Текст] / В.В. Брюнчугин, А.С. Шувариков, О.Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №3. – С. 45 – 48.
3. Брюнчугин, В.В. Оценка молочной продуктивности и некоторых технологических показателей молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород [Текст] / В.В. Брюнчугин, А.С. Шувариков // Зоотехния. – 2012. – №6. – С.29 – 30.
4. Засемчук, И.В. Технологический проект "Семейная козоводческая ферма на 200 козоматок" [Текст] / И.В. Засемчук, С.В. Подгорская. - п. Персиановский, 2014.
5. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы [Текст] / Н.Ф. Илларионова, А.Ф. Кайдалов, В.Н. Приступа и др. – Ростов-на-Дону, 2013.
6. Колосов, Ю.А. Некоторые показатели роста молодняка различного происхождения [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО В 2-х частях : материалы международной научно-практической конференции. – Персиановский, 2013. - С. 77-80.
7. Колосов, Ю.А. Состояние и перспективы овцеводства Ростовской области [Текст] / Ю.А. Колосов, А.Н. Штрыков, И.В. Засемчук // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014.- № 3.- С. 2-3.
8. Кривцова, В.В. Динамика живой массы баранчиков разных генотипов [Текст] / В.В. Кривцова, И.В. Засемчук // Инновационные технологии в животноводстве: материалы Межвузовской студенческой научно-практической конференции. - Персиановский, 2015. – С. 179-181.
9. Санников, М.Ю. Молочная продуктивность коз зааненской породы разных лактации [Текст] / М.Ю. Санников, И.И. Селькин, СИ. Новопашина, АС. Булатов // Сб. науч. тр. ВНИИОК. - Ставрополь, 2001. - Вып.46. - С. 63-66.

#### **References**

1. Bryunchugin, V.V. Molochnaya produktivnost' i nekotorye pokazateli kachestva moloka koz zaanenskoj, al'pijskoj i nubijskoj porod[Milk productivity and some indicators of the quality of milk of goats of Saanen, Alpine and Nubian breeds] / Bryunchugin V. V., SHuvarikov A. S., Pastuh O. N. // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. – 2011. – №4. – S.33 – 35.

2. Bryunchugin, V.V. Effektivnost' ispol'zovaniya koz raznyh porod pri proizvodstve molochnyh produktov [The effectiveness of the use of goats of different breeds in the production of dairy products] / Bryunchugin V. V., SHuvarikov A. S., Pastuh O. N. // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. – 2012. – №3. – S. 45 – 48.

3. Bryunchugin, V.V. Ocenka molochnoj produktivnosti i nekotoryh tekhnologicheskikh pokazatelej moloka koz zaanenskoj, al'pijskoj i nubijskoj porod [Evaluation of milk production and some technological indicators of saanen, alpine and nubian milk goats] / Bryunchugin V. V., SHuvarikov A. S. // Zootekhnija. – 2012. – №6. – S.29 – 30.

4. Zasemchuk I.V., Podgorskaya S.V. Tekhnologicheskij proekt "Semejnaya kozovodcheskaya ferma na 200 kozomatok".[project "Family goat farm for 200 nanny goats"] - p. Persianovskij. - 2014.

5. Illarionova N.F., Kajdalov A.F., Pristupa V.N., SHatalov S.V., Titirko YU.F., YAnovskij N.A., Kavardakov V.YA., Zelenkov P.I., Zelenkov A.P., Mihajlov N.V., Svyatogorov N.A., Svinarev I.YU., Kolosov A.YU., Kolosov YU.A., Zasemchuk I.V., Degtyar' A.S., Kovalev YU.A., Muhortov O.V., Semenchenko S.V., Nefedova V.N. i dr.Sistema vedeniya zhivotnovodstva Rostovskoj oblasti na 2014-2020 gody [The system of animal husbandry of the Rostov region for 2014-2020 Rostov-on-Don] Rostov-na-Donu, 2013.

6. Kolosov Y.A., Zasemchuk I.V. Nekotorye pokazateli rosta molodnyaka razlichnogo proiskhozhdeniya [Some indicators of the growth of young animals of different origin] // V sbornike: Innovacionnye tekhnologii v proizvodstve i pererabotke sel'skohozyajstvennoj produkcii v usloviyah VTO V 2-h chastyah. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. - p. Persianovskij. - 2013.- S. 77-80.

7. Kolosov Y.A., Shtrykov A.N., Zasemchuk I.V. Sostoyanie i perspektivy ovcevodstva Rostovskoj oblasti [The state and prospects of sheep farming in the Rostov region] // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. - 2014.-№ 3.- S. 2-3.

8. Krivcova V.V., Zasemchuk I.V. Dinamika zhivoj massy baranchikov raznyh genotipov [Liveweightdynamics oframs of different genotypes] // V sbornike: Innovacionnye tekhnologii v zhivotnovodstve materialy Mezhvuzovskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. - p. Persianovskij.-2015. S. 179-181.

9. Sannikov, M.Y. Molochnaya produktivnost' koz zaanenskoj porody raznyh laktacii [Milk productivity of Saanen goats of different lactation periods]/ M.Y. Sannikov, I.I. Sel'kin, S.I. Novopashina, A.S. Bulatov // Sb. nauch. tr. / VNIPOK. - Stavropol', 2001. - Vyp.46. - S. 63-66.

**Засемчук Инна Владимировна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».E-mail: inna-zasemhuk@mail.ru

**Берданова Мария Валерьевна** - аспирант кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ

Тариченко А.И., Скрипин П.В., Козликин А.В., Жуков Р.Б.

*Приведена оценка физико-химических свойств мышечной и жировой тканей чистопородных свиней крупной белой породы (КБ), двухпородных помесных маток, полученных от скрещивания свиноматок КБ с хряками степного типа (СТ) СМ-1 и трёхпородных животных, полученных скрещиванием помесных маток КБ х СТ с хряками специализированных импортных мясных пород ландрас (Л), дюрок (Д) и пьетрен (П), изучены гистологические особенности мяса свиней разных генотипов.*

**Ключевые слова:** порода, ткань, свинина, мясо, шпик.

## PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY PARAMETERS OF PORK

Tarichenko A.I., Skripin P.V., Kozlikin A.V., Zhukov R.B.

*The paper deals with findings on the estimation of physical and chemical properties of lean and fatty tissues of purebred Large White (LW) pigs, 2-breed hybrid sows from crossing LW sows and Steppe (S) boars and 3-breed hybrids from crossing LW x S sows and imported specialized meat Landrace (L), Duroc (D) and Pietrain (P) pigs. The histological characteristics of meat of pigs of different genotypes have been studied.*

**Key words:** breed, tissue, pork, meat, fat.

**Введение.** Наряду с изучением воспроизводительных, откормочных и мясных качеств определение химического состава и физических свойств мяса позволяет получить более качественную характеристику свинины, чем одно лишь морфологическое исследование туш. В связи с повышением спроса на постную свинину межпородное скрещивание способствует повышению качества мяса [1-4].

**Методика.** Цель - определить химический состав, физико-химические свойства и гистологические особенности мышечной ткани, проанализировать физико-химический состав шпика, дать органолептическую оценку мяса.

В образцах, взятых из длиннейшей мышцы спины через 48 ч после убоя, определялись рН (ед. кислотности), интенсивность окраски (ед. экст.), влагоудерживающая способность мяса (%). Для оценки вкусовых и кулинарных свойств проведена дегустация мясного бульона и вареного мяса чистопородных и помесных подсвинков.

**Результаты исследований.** Как свидетельствуют данные по содержанию влаги при убое свиней в 100 кг живой массы различия между подсвинками контрольной и опытных групп (73,2-73,8%) незначительны и статистически недостоверны.

Количество протеина, как показателя биологической ценности свинины, было наиболее высоким в мясе помесных подсвинков трехпородного скрещивания (21,2-21,6) против 20,9% в мясе животных КБ. При этом подсвинки (КБ х СТ) х Д имели самое высокое содержание протеина - 21,6%.

По содержанию жира судят о пищевой ценности мяса. Самое высокое его содержание было у животных КБ х СТ (4,8%), затем следует КБ - 4,7%). Наименьшее количество жира в длиннейшей мышце спины имели животные трехпородного скрещивания 3,5; 4,0; 3,9 %. По содержанию золы различия между подопытными группами незначительны.

При исследовании технологических свойств мяса при чистопородном разведении и скрещивании установлено, что мясо подсвинков всех подопытных групп по показателям активной кислотности существенных различий не имело и было в пределах, указывающих на хорошее качество мяса (рН -5,8-6,0), пороков PSE и DFD не обнаружено.

Основными пороками мяса у свиней, селекционируемых на увеличение мясности, является PSE и DFD. Если в течение часа после убоя рН мяса падает ниже 5,8, то такое мясо

имеет порок PSE. Нормальное мясо считается рН находится в пределах 5,8-6,2 и с пороками DFD свыше 6,2.

Наиболее высокой влагоудерживающей способностью 59,0% характеризовалось мясо подсвинков (КБ х СТ) х Д и этот показатель был выше, чем у контроля на 2,3%>, а показатели данного признака мяса животных от сочетания (КБ х СТ) х П и (КБ х СТ) х Л было больше на 1,4-1,7 %. Влагоудерживающая способность у генотипа КБ х СТ составила 56,2%, что ниже на 0,5 %, чем у сверстников КБ.

Интенсивность окраски мышечной ткани у трехпородных помесей опытных групп оказалось достаточно высокой и составила - 78,7-79,5 ед. экст. Несколько ниже (78,2 ед. экст.) был показатель этого признака у двухпородных подсвинков, полученных в результате скрещивания маток КБ с хряками СТ.

В исследованиях не установлено статистических достоверных различий по содержанию триптофана, оксипролина и белково-качественному показателю между подсвинками подопытных групп.

Содержание триптофана у двухпородных подсвинков КБ х СТ было также выше, чем у аналогов 1-й группы на 3,47 мг/%. Различия по содержанию оксипролина в мышечной ткани подопытного молодняка были незначительны..

Наибольшее содержание триптофана определило и наиболее высокий белково-качественный показатель у животных 3, 4 и 5 группы, который превосходил по БКП подсвинков контрольной группы на 0,21-0,37%.

При дегустационной оценке вареного мяса выявлено, что различия между подопытными группами по таким показателям как запах, жесткость и сочность мяса незначительны. Более повышенные показатели вкуса мяса получены у животных при скрещивании помесных маток КБ х СТ с хряками пьетрен, дюрок и ландрас. Последняя группа достоверно превосходила контрольных животных по вкусу на 0,7 балла ( $P>0,95$ ). По общей оценке качества вареного мяса первое место получила 5-я группа - 18,0 баллов, несколько ниже 4-я и 3-я - 17,8 и 17,2 балла; наименьшее количество баллов у второй и первой групп - 16,8 и 16,7.

Органолептическая оценка мясного бульона, полученного от животных разных сочетаний, выявила различия между ними. Наименьшие показатели по цвету вкусу, запаху, крепости и наваристости у животных контрольной группы, которая составила соответственно 3,6; 3,6; 4,2; 3,7 и 4,2 балла. А самые высокие показатели у подсвинков от сочетания (КБ х СТ) х Д, что составило 4,8; 4,8; 4,5; 4,6; 4,7 балла, что на 1,2; 1,2; 0,3; 0,8 и 0,5 балла выше, чем у животных контрольной группы.

Животные 3-й и 4-й групп незначительно превосходили сверстников чистопородного разведения по этим показателям, соответственно на 1,1; 0,9; 0,1; 0,3; 0,1 и 1,1; 1,1; 0,1; 0,6; 0,3 балла. По общему баллу лучшими по всем показателям был бульон из мяса свиней 5-й группы - 23,4 балла, затем следует бульон из мяса животных 4-й и 3-й групп (22,5 и 21,8 балла). Бульон из мяса свиней 1-й и 2-й групп получил более низкую оценку (19,3 и 19,8 балла).

Изучение химического состава и физических свойств шпика свидетельствует о том, что содержание влаги при убое в 100 кг живой массы у подопытных животных колебалась от 7,98 до 8,22.

Данные физико-химического анализа свидетельствуют о том, что сало животных всех групп относится к плотному с хорошим показателем усвояемости.

Наиболее высокое йодное число отмечено в шпике подсвинков (КБ х СТ) х Д - 59,03. По этому показателю они превосходили свиней КБ на 0,7%. Трехпородные подсвинки (КБ х СТ) х П, (КБ х СТ) х Л, а также двухпородные помеси КБ х СТ по йодному числу также имели преимущество по сравнению с чистопородными свиньями КБ (58,6-58,8 против 58,2).

Пониженная температура плавления жира и повышенное йодное число у трехпородных помесей свидетельствует о более высоком качестве шпика у свиней этих групп. Температура плавления жира наибольшей была у животных КБ и у сочетаний КБ х

СТ, что составила соответственно - 40,1 и 39,7 °С.

Качество мышечной ткани также во многом определяется особенностями ее гистологического строения, дающие более полное представление о качестве свинины. Основным компонентом состава длиннейшей мышцы спины является мышечная ткань. Гистоморфологический анализ выявил некоторое превосходство по количеству мышечной ткани подсвинков КБ (после убоя): на 3,1% больше (КБ х СТ) х Д; несколько ниже этот показатель был у помесей (КБ х СТ) х Л (на 2,7% больше (КБ х СТ) х Д). Превосходство свиней генотипа (КБ х СТ) х П и КБ х СТ над (КБ х СТ) х Д по количеству мышечной ткани составляло соответственно 2,1 и 1,3.

В свою очередь, животные (КБ х СТ) х Д отличались наибольшим количеством соединительной ткани в длиннейшей мышце спины после убоя – 7,7%. Наименьшим количеством соединительной ткани отличались животные КБ и (КБ х СТ) х Л (на 1,4 и 1,2% меньше (КБ х СТ) х Д). Подсвинки генотипа (КБ х СТ) х П и КБ х СТ имели меньше соединительной ткани, по сравнению с (КБ х СТ) х Д на 0,8 и 0,5%.

И наконец, животные (КБ х СТ) х Д отличались и наибольшим содержанием жировой ткани. Животные генотипа КБ, КБ х СТ, (КБ х СТ) х П и (КБ х СТ) х Л имели меньшее количество жировой ткани, по сравнению с (КБ х СТ) х Д, соответственно на 1,7; 0,8; 1,3 и 1,5%.

Наиболее оптимальным соотношением меж- и внутripучкового жира характеризовались свиньи (КБ х СТ) х Л (1,55) и КБ (1,4). Подсвинки (КБ х СТ) х П и КБ х СТ имели этот показатель на уровне 1,36 и 1,30 соответственно. Самым неблагоприятным соотношением межпучкового и внутripучкового жира характеризовались свиньи (КБ х СТ) х Д (1,10).

Длительное замораживание привело к существенному процентному снижению содержания мышечной ткани (на уровне 2,0 – 5,1%). Особенно существенным это снижение было для свиней (КБ х СТ) х Л (на 5,1%) и (КБ х СТ) х П (на 4,7%). Для подсвинков КБ и КБ х СТ это снижение составило 3,5 и 4,1%. Наименьшим снижением доли мышечной ткани было для свиней (КБ х СТ) х Д – лишь 2,0%.

В свою очередь, длительное замораживание привело по всем группам к увеличению доли соединительной ткани (на 2,1 – 4,6%). Наиболее заметным это увеличение соединительной ткани наблюдалось для свиней (КБ х СТ) х Л (на 4,6%), (КБ х СТ) х Д (на 3,5%) и КБ х СТ (на 3,5%). Для подсвинков КБ и (КБ х СТ) х П этот показатель увеличился на 2,1% и 2,5%.

Для большинства свиней (КБ, КБ х СТ, (КБ х СТ) х П, (КБ х СТ) х Л наблюдалось увеличение доли жировой ткани (на 0,5-1,8%), а для подсвинков (КБ х СТ) х Д – снижение (на 0,5%).

Эти изменения кардинально повлияли на сравнительную картину гистоструктуры тканей после замораживания. Ведущее положение по количеству мышечной ткани сохранили подсвинки КБ (на 1,6% больше (КБ х СТ) х Д). Однако свиньи (КБ х СТ) х Л, (КБ х СТ) х П, КБ х СТ уже уступали (КБ х СТ) х Д по этому показателю на 0,4; 0,6 и 0,8% соответственно.

Подсвинки КБ также характеризовались наименьшим содержанием соединительной ткани после хранения (на 1,8% меньше (КБ х СТ) х Д), однако подсвинки КБ х СТ и (КБ х СТ) х Л уже имели более высокий уровень этой ткани (на 0,6 и 0,9%). Помеси генотипа (КБ х СТ) х П на 0,4% уступали (КБ х СТ) х Д по этому показателю.

Наибольшая доля жировой ткани после размораживания отмечена у помесей генотипа (КБ х СТ) х П (на 1,0% больше (КБ х СТ) х Д), наименьшая у помесей (КБ х СТ) х Л (на 0,5%). У свиней КБ, КБ х СТ и (КБ х СТ) х Д этот показатель был примерно на одном уровне. Ухудшалось после размораживания и соотношение меж- и внутripучкового жира для всех групп. В меньшей степени это коснулось свиней (КБ х СТ) х Д (лишь на 0,04). Для остальных породных групп это снижение составило 0,10-0,19.

Рассмотрение первичных мышечных пучков показало, что мясные свиньи отличались

повышенной толщиной мышечного волокна. Прежде всего это относится к помесным свиньям генотипа (КБ х СТ) х Л и (КБ х СТ) х П, они превосходили (КБ х СТ) х Д по этому показателю на 5,3 и 3,0 мкм. Хранение мышечных волокон в какой-то степени имело положительное действие: снизился диаметр мышечных волокон, снизилась грубоволокнистость. В меньшей степени эти изменения коснулись свиней КБ х СТ и (КБ х СТ) х Д: толщина волокна уменьшилась лишь на 0,2-0,4 мкм. Для свиней КБ, (КБ х СТ) х П и (КБ х СТ) х Л это уменьшение составило 1,5; 2,0 и 2,3 мкм.

Результаты оценки свежести мяса после 6 мес. хранения показали, что потери массы образцов существенно по группам не различались и составляли 11,0-11,6%. Эти потери могут быть обусловлены вымораживанием влаги в процессе хранения и потерями мясного сока при размораживании. По органолептическим показателям мясо свиней всех опытных групп имело примерно в среднем 6 баллов. При этом у чистопородных свиней КБ и помесных свиней генотипа (КБ х СТ) х Л мясо имело слегка запах и нормальную консистенцию. У помесей сочетания (КБ х СТ) х П консистенция была не упругая. В целом мясо всех групп по результатам оценки свежести можно отнести к «сомнительной свежести».

**Выводы.** По рН, влагоудерживающей способности и интенсивности окраски мясо подсвинков всех подопытных групп характеризовались хорошими функционально-технологическими качествами, без признаков PSE и DFD. Наиболее оптимальными эти показатели были в мясе животных, полученных от трехпородного скрещивания. Лучшей биологической ценностью (БКП) отличалась мышечная ткань подсвинков (КБ х СТ) х Д.

Несмотря на то, что наиболее мясные свиньи отличались повышенным содержанием мышечной ткани в структуре длиннейшей мышцы спины, а также оптимальным соотношением меж- и внутримышечного жира, у них наблюдалось определенное снижение качества мяса на гистологическом уровне.

Длительное замораживание отрицательно сказывалось на качестве мышечной ткани: снижалась доля мышечной ткани, одновременно увеличивалось количество соединительной ткани.

## Литература

1. Козликин, А.В. Динамика химического состава и технологических свойств мяса [Текст] / А.В. Козликин, А.И. Тариченко, Р.Б. Жуков // Инновации в производстве продуктов питания: от селекции животных до технологии пищевых производств : материалы международной научно-практической конференции. – Персиановский, 2018.
2. Пищевая ценность и технологические свойства мяса [Текст] / П.В. Скрипин, А.В. Козликин, А.И. Тариченко, Р.Б. Жуков // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2-3 (28). – С. 83-88.
3. Тариченко, А.И. Хозяйственно-биологические особенности и качество мяса свиней разных генотипов [Текст] : монография / А.И. Тариченко, П.В. Скрипин, А.В. Козликин, Р.Б. Жуков. – 170 с.
4. Экспертиза качества нормальной и PSE-свинины [Текст] / А.И. Тариченко, П.В. Скрипин, А.В. Козликин, Р.Б. Жуков // Международная научно-практическая конференция «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники. - Персиановский, 2018.

## References

1. Kozlikin A.V. Tarichenko A.I. Zhukov R.B. Skripin P.V. Dinamika khimicheskogo sostava i tekhnologicheskikh svoystv myasa [Dynamics of chemical composition and technological properties of meat]// Innovatsii v proizvodstve produktov pitaniya: ot selektsii zhiivotnykh do tekhnologii pishchevykh proizvodstv Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy



konferentsii. Persianovskiy. 2018.

2. Skripin P.V. Kozlikin A.V. Tarichenko A.I. Zhukov R.B. Pishchevaya tsennost i tekhnologicheskiye svoystva myasa [Nutritional value and technological properties of meat]// Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 2-3 (28). S. 83-88.

3. Tarichenko A.I. Skripin P.V. Kozlikin A.V.. Zhukov R.B. Khozyaystvenno-biologicheskiye osobennosti i kachestvo myasa sviney raznykh genotipov. – Monografiya.[ Economic and biological features and quality of meat of pigs of different genotypes] 170 s.

4. Tarichenko A.I. Kozlikin A.V.. Skripin P.V.. Zhukov R.B. Ekspertiza kachestva normalnoy i PSE-svininy [Examination of the quality of normal and PSE-pork] // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Aktualnyye napravleniya innovatsionnogo razvitiya zhivotnovodstva i sovremennykh tekhnologiy produktov pitaniya. meditsiny i tekhniki - Persianovskiy. 2018.

**Тариченко Александр Иванович** - доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: tarichenko.a@mail.ru

**Скрипин Петр Викторович** - кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: skripin.peter@yandex.ru

**Козликин Алексей Викторович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: fzodgau@mail.ru

**Жуков Роман Борисович** - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail:guk412@yandex.ru

УДК 636.046.2

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУДЕННОВСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ООО «АГРОФИРМА ЦЕЛИНА»**

Семенченко С.В.

*Коневодство в России было важнейшим направлением отечественного животноводства. Были развиты все отрасли, начиная с рабочего класса коневодства и заканчивая продуктовым - это мясное и молочное направление. В силу объективных и субъективных причин за последнее столетие коневодство в России трансформировалось в одну из самых малозаметных и незначительных отраслей сельского хозяйства. Хотя коневодство в России делает большие обороты в лучшую сторону и интерес к продукции коневодства становится меньше, но само разведение лошадей в спортивное направление больше и качественней. В ООО Агрофирма «Целина» коневодство является традиционной отраслью животноводства. Специалисты хозяйства занимаются разведением лошадей буденновской породы, с целью получения тренируемого молодняка и использования его в спортивных состязаниях за престижные призы. В хозяйстве принята культурно-табунная система содержания и кормления, которая подразумевает содержание лошадей всех половозрастных групп в общем табуне в теплый период времени или в разных табунах по необходимости, не используя никаких помещений (отъём жеребят не производят, уход за табуном ограничивается сменой пастбищ, зооветеринарной обработкой и охраной поголовья), а в холодное время лошадей переводят в конюшни. В конезаводе создано племенное ядро, куда входят жеребчики и кобылы разных табунов. На начало 2018 года выращено 43 жеребчика и 67 кобылок. В том числе в 1-м табуне было выращено 25*

жеребчиков и 34 кобылки, во 2-м табуне - 18 жеребчиков и 33 кобылки. Анализ результатов испытаний показал, что 3-х летние жеребцы по набранным баллам превосходят 2-х летних на 1000 баллов. Несмотря на то, что количество испытанных трехлеток выше на 5 голов, на 1 испытанного жеребца приходится одинаковое количество баллов – 200 балл. По результатам испытаний кобыл также наблюдается превосходство трехлетних над двухлетними на 2500 баллов, при этом разница в баллах на одну испытанную лошадь составила 49,27. Всего испытанные жеребцы набрали 3400 баллов, а кобылы 10680 баллов. Разница по набранным очкам между ними составила 22,5 балла.

**Ключевые слова:** коневодство, конный спорт, буденновская порода, скачки, конкур, испытания, тренинг.

## **CURRENT STATUS AND FUTURE DEVELOPMENT OF BUDYONNOVSK HORSE BREED IN THE LIMITED LIABILITY COMPANY «AGROFIRM TSELINA»**

Semenchenko S.V.

*Horse breeding in Russia was one the most important branches of domestic animal husbandry. All horse breeding branches were developed from workhorse breeding to meat and dairy horse breeding. Due to objective and subjective reasons in the last century horse breeding in Russia has transformed into one of the most insignificant branches of agriculture. In the LLC Agrofirm "Tselina" horse breeding is a traditional branch of animal husbandry. The specialists of the farm are engaged in raising horses of Budyonnovsk breed with the aim of obtaining trained young animals and using them in sports competitions for prestigious prizes. The farm has adopted a herd-keeping and herd-feeding system which implies keeping horses of all age-sex groups in a collective herd in warm weather or in different herds when needed without using any premises (foals are not weaned, herd care is limited to changing pastures, veterinary treating and livestock guarding), in cold weather horses are transferred to the stables. The stud farm has created a nuclear stock which includes colts and mares of various herds. By the beginning of 2018 43 colts and 67 fillies have been raised, of which 25 colts and 34 fillies have been raised in the 1st herd, 18 colts and 33 fillies – in the 2nd herd. Analysis of the test results showed that 3-year-old colts surpassed 2-year-olds by 1000 points in their scores. Despite the fact that the number of the tested three-year-olds is greater by 5 animals, the number of points for one tested colt is the same (200 points). According to the test results of mares the superiority of the three-year-olds over the two-year-olds by 2500 points is also observed, while the difference in points per tested mare is 49.27 points. In total the tested colts scored 3400 points and mares scored 10680 points. The difference in points was 22.5 points.*

**Key words:** horse breeding, horse racing, budyonnovsk horse breed, show jumping, testing, training.

**Введение.** Актуальность нашей темы обусловлена, во-первых, тем, что конный спорт стал неотъемлемой частью жизни человека. Во-вторых, в большинстве стран мира конный спорт является одним из основных источников притока валюты, играет значительную роль в создании дополнительных рабочих мест и обеспечении занятости населения. В-третьих, конный туризм как один из видов туризма становится все популярнее среди любителей активного отдыха и количество, как конных туров, так и туристических компаний, предлагающих интересные конные маршруты в различных уголках мира, с каждым днем увеличивается. В-четвертых, конный спорт — это не только возможность провести время активным образом, но и возможность сделать себя сильнее, спортивней и морально развитым.

Современная спортивная лошадь должна обладать определенными качествами. Как правило - это крупная красивого нарядного экстерьера лошадь, добронравная, с хорошими

движениями на всех аллюрах, обладающая способностью быстро восстанавливать работоспособность, легко переносить высокие нагрузки на соревнованиях и в период транспортировки.

Буденновская порода лошадей - это именно та спортивная порода, использующаяся благодаря своей универсальности во многих дисциплинах: конкуре, троеборье, скачках, стипль-чезе, выездке. Экстерьер этих лошадей остался прежним с момента выведения: крупный рост, мощь, крепость конституции, выносливость. Вместе с тем грациозность и эластичность движений.

Лошади этой породы выносливы и не требовательны к кормам и при этом отличаются хорошим здоровьем и долголетием. У них крепкая мускулатура и красивое пропорциональное сложение.

При ее выведении преследовалась цель получить крупную, массивную армейскую лошадь, резвую, выносливую сильную имеющую крепкую сухую конституцию. На первом этапе англо-донские помеси, полученные в военных конных заводах, а в дальнейшем буденновские лошади регулярно испытывались на ипподромах страны. Гладкие скачки оказали большое влияние на формирование породы. Лошади буденновской породы по силе, резвости, выносливости, крепости конституции, росту, экстерьеру соответствуют требованиям, предъявляемым к спортивной лошади. Все эти ценнейшие качества сохраняются и развиваются в Агрофирме «Целина» [1-11].

**Методика.** Цель работы - анализ объективной и точной картины современного состояния и перспектив развития буденновской породы лошадей в условиях ООО «Агрофирма Целина».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи: проанализировать текущее состояние развития буденновской породы в условиях хозяйства; изучить рост и развитие молодняка путем взятия промеров в возрасте 1-2 лет; провести сравнительную оценку типа и экстерьера молодняка лошадей до и после испытаний на Ростовском ипподроме; оценить результаты скаковых испытаний лошадей на Ростовском ипподроме; дать прогноз перспективам развития буденновской породы в условиях конезавода; рассчитать экономическую эффективность проведенных исследований.

Исследования проводились в 2018 году в условиях ООО Агрофирма «Целина» Целинского района Ростовской области.

Было проанализировано текущее состояние конезавода, проведено ознакомление с технологией выращивания, содержания и кормления лошадей буденновской породы, а также результатами роста, развития и испытаний племенного молодняка.

Племенное ядро молодняка буденновской породы разделено на 2 табуна. В первом табуне находится 25 жеребят и 34 кобылки, во втором табуне – 18 жеребят и 33 кобылки. В процессе исследований мы сравнивали рост и развитие молодняка в условиях конезавода, а также проанализировали результаты их испытаний на Ростовском ипподроме. В качестве материалов для исследований использовались протоколы заводских испытаний молодняка за ряд предыдущих лет (2013-2016 года).

Рост и развитие экстерьера молодняка оценивали путем взятия основных промеров.

Оценка ипподромных испытаний лошадей проводилась на Ростовском ипподроме в период скакового сезона 2018 года. Оценка лошадей проводилась в баллах (0-140 балла), в зависимости от показанных результатов. За 1 место начислялось 140 баллов, 2 место – 100 баллов, 3 место – 80 баллов, 4 место – 50 баллов, 5 место – 30 баллов, 6 место – 10 баллов.

**Результаты исследований.** В ООО Агрофирма «Целина» отрасль коневодства занимает небольшой удельный вес в структуре товарной продукции всего хозяйства, но при этом имеет большую значимость.

Средние промеры годовалого молодняка буденновской породы приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Промеры молодняка в возрасте 1 года

№ табуна	Количество голов		Жеребчики			Кобылки		
			высота в холке, см	обхват		высота в холке, см	обхват	
	жеребята	кобылы		груди, см	пясти, см		груди, см	пясти, см
1	25	34	153,4± 0,34	160,2± 0,45	19,2± 0,13	154,5± 0,28	171,4± 0,24	19,3± 0,11
2	18	33	150,6± 0,27	164,4± 0,41	19,3± 0,16	150,1± 0,23	160,7± 0,22	18,5± 0,09
Стандарт			147,0	156,0	18,5	145,0	155,0	18,0

Все годовалые жеребята соответствуют шкале развития и даже опережают ее. Это говорит о том внимании, которое уделяют специалисты хозяйства выращиванию молодняка.

По высоте в холке разница у жеребят и кобылок составила 6,4 см или 4,18%, 3,6 см или 2,4% и 9,5 см или 6,15%, 5,1 см или 3,4%.

По обхвату груди жеребята и кобылки двух табунов превосходили стандарт на 4,2 см или 2,63%, 8,4 см или 5,11% и 16,4 см или 9,57%, 5,7 см или 3,55%.

Между жеребятами и кобылками первого и второго табунов также наблюдаются различия. По высоте в холке жеребята 1-го табуна превосходят жеребят 2-го табуна на 2,8 см или 1,83%. В то же время по обхвату груди и пясти они отстают соответственно на 4,2 см или 2,56% и 0,1 см или 0,52%.

Кобылки 1-го табуна по всем показателям превосходят кобылок 2-го табуна соответственно на 4,4 см или 2,85%, 10,7 см или 6,25%, 0,8 см или 4,15%.

Средние промеры молодняка буденновской породы в возрасте 2-х лет представлены в таблице 2.

Все двухлетние лошади по показателям промеров опережают стандарт, частности жеребцы по высоте в холке, обхвату груди и обхвату пясти соответственно на 1,9 см или 1,19%, 4,7 см или 2,89%, 3,7 см или 2,09%, 10,0 см или 5,44%, 0,4 см или 1,97%, 0,8 см или 1,97%.

Таблица 2 - Промеры молодняка в возрасте 2-х лет

№ табуна	Количество голов		Жеребчики			Кобылки		
			высота в холке, см	обхват		высота в холке, см	обхват	
	жеребята	кобылы		груди, см	пясти, см		груди, см	пясти, см
1	25	34	159,9± 0,33	177,7±0, 41	20,4± 0,11	158,7± 0,26	179,6± 0,25	19,5± 0,11
2	18	33	162,7± 0,28	184,0±0, 40	20,8± 0,15	161,3± 0,24	181,2± 0,22	19,9± 0,10
Стандарт			158,0	174,0	20,0	156,0	172,0	19,2

Кобылки по основным промерам также превосходили стандарт на 2,7 см или 1,71%, 5,3 см или 3,29%, 7,6 см или 4,24%, 9,2 см или 5,08%, 0,3 см или 1,5%, 0,4 см или 5,52%.

В возрасте 2-х лет у жеребчиков и кобылок по основным промерам наблюдалось превосходство во втором табуна. Разница составила соответственно на 2,8 см или 1,73%, 7 см или 3,81%, 0,4 см или 1,93%, 2,6 см или 1,62%, 1,6 см или 0,89%, 0,4 см или 2,02%. При этом, как видно, разница у жеребцов выше, чем у кобылок.

Оценки, полученные за тип и экстерьер двухлетнего молодняка, представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Оценка по типу и экстерьеру лошадей буденновской породы

в возрасте 2 лет 2016 года рождения

№ табуна	Количество голов		Балл за тип и экстерьер			
			в условиях конезавода		в т.ч. испытанных, на Ростовском ипподроме	
	жеребята	кобылы	жеребята	кобылы	жеребята	кобылы
1	25	34	3,97±1,93	3,96±1,02	4,00±3,74	3,97±1,22
2	18	33	3,99±3,02	3,96±1,82	4,15±2,93	3,99±1,73

При экспертной оценке большое внимание уделялось не только отдельным статьям экстерьера, но и общей нарядности, породности, гармоничности сложения лошади.

В 2018 году в конезаводе был выращен молодняк отличного качества, оцененный 4 баллами и выше. 11 жеребчиков и 9 кобылок получили 4 балла и выше. Очень хорошо оценены первые жеребята от Врубеля 6 - чемпиона породы. Так, Виадук 17 от Дубравы 20 получил 4,05 балла. Такую же оценку получила и Вида 24 от Идиллии 18.

Питомцы АФ «Целина» - хорошо выращенные, чаще всего характерно-восточного внутривидового типа, поэтому заслуженно получили самые высокие баллы. Самую высокую оценку - 4,25 заработал золотисто-рыжий Бобслей 2 (Бейбут 38 - Биллона 31).

В 2018 году молодняк выращен лучше по сравнению с прошлым годом, о чем говорят результаты испытаний на Ростовском ипподроме (табл. 4).

Таблица 4 - Оценка за тип и экстерьер лошадей буденновской породы, прошедших испытания на Ростовском ипподроме в 2018 году

Возраст лошадей	Количество голов		Оценка, балл
	жеребцы	кобылы	
2-х летние	6	21	4,25±1,35
3-х летние	11	27	4,37±1,47
Всего	17	48	4,31±1,28

Всего на ипподроме было испытано 65 голов, из них двухлеток – 28 голов (6 жеребцов и 21 кобыла), трехлеток – 48 голов (11 жеребцов и 27 кобыл).

В среднем по породе оценка за тип и экстерьер двухлеток составляет 4,25 балла, трехлеток 4,37 балла. Общая средняя оценка по всем испытывавшимся лошадям составила 4,31 балла.

Общие результаты испытаний на Ростовском ипподроме лошадей буденновской породы представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Результаты испытаний буденновских лошадей на Ростовском ипподроме за скаковой сезон 2018 года (в баллах)

Возраст лошадей	Жеребцы	Оценка		Кобылы	Оценка	
		общая	на 1 испытанную лошадь		общая	на 1 испытанную лошадь
2-х летние	6	1200	200,0	21	4090	194,76
3-х летние	11	2200	200,1	27	6590	244,03
Всего	17	3400	200	48	10680	222,5

Анализ результатов испытаний показал, что 3-х летние жеребцы по набранным баллам превосходят 3-х летних на 1000 балла. Несмотря на то, что количество испытанных трехлеток выше на 5 голов, на 1 испытанного жеребца приходится одинаковое количество баллов – 200 балл.

По результатам испытаний кобыл также наблюдается превосходство трехлетних над двухлетними на 2500 баллов, при этом разница в баллах на одну испытанную лошадь

составила 49,27 балла.

Всего испытанные жеребцы набрали 3400 баллов, а кобылы 10680 баллов. Разница по набранным очкам между ними составила 22,5 балла.

В настоящее время лошади буденновской породы пользуются большим спросом у отечественных и зарубежных покупателей и спортсменов их с успехом реализуют на экспорт, где используют для прогулок и спорта.

Особенно высоким спросом потребителей пользуются специализированные спортивные лошади, которые обладают хорошим здоровьем, крепкой конституцией, менее требовательны к кормлению и условиям содержания и прошедшие испытания в условиях ипподрома.

Экономическая эффективность испытаний жеребцов и кобыл буденновской породы лошадей ООО Агрофирма «Целина» в условиях Ростовского ипподрома представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Экономическая эффективность исследований

Показатель	Испытываемое поголовье	
	жеребцы	кобылы
Количество испытываемого молодняка, гол	17	48
Выиграно 1-х мест	24	39
Выиграно традиционных призов	13	28
Денежная выручка от выигранных призовых мест и традиционных призов, тыс. руб.	2497,60	2630,10
Себестоимость выращивания жеребят, тыс. руб.	2370,0	2390,0
Прибыль, тыс. руб.	127,6	240,1
Рентабельность, %	5,38	10,04

Всего испытания на Ростовском ипподроме провели 65 голов, из них 17 жеребцов и 48 кобыл. По результатам испытаний было выиграно 63 первых места и 52 традиционных приза.

Общая сумма денежной выручки по результатам скакового сезона составила 5107,7 тыс. руб., что выше затрат на выращивание и тренинга молодняка на 347,7 тыс. руб.

Прибыль, полученная хозяйством от участия жеребцов ниже по сравнению с прибылью, полученной на испытаниях кобыл на 112,5 тыс. руб.

Рентабельность, полученная от испытаний жеребцов ниже по сравнению с кобылами на 4,66%, что связано, по нашему мнению, с разным количеством выступавших жеребцов и кобыл.

**Выводы.** На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: в ООО Агрофирма «Целина» коневодство является традиционной отраслью животноводства. Специалисты хозяйства занимаются разведением лошадей буденновской породы, с целью получения тренируемого молодняка и использования его в спортивных состязаниях за престижные призы.

## Литература

1. Казакова, А.С. Задачи коневодства на современном этапе [Электронный ресурс] // Молодежь и наука. - Электрон. дан. - 2013. - №1. - С.14. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290428>.

2. Князев, С.П. Динамика поголовья и современное состояние ресурсов лошадей в Европейской части России [Электронный ресурс] / С.П. Князев, А.М. Тимченко. // Вестник НГАУ. - Электрон. дан. - 2016. - №1. - С.139-145. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298068>.

3. Колосов, Ю.А. Коневодство [Текст] / Ю.А. Колосов, А.И. Яковлев, А.И. Лихововидов, С.В. Семенченко. – Персиановский, 2010. – 136 с.
4. Приступа, В.Н. Коневодство [Текст] / В.Н. Приступа, А.И. Яковлев, А.И. Лихововидов, С.В. Семенченко // Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета технологии сельскохозяйственного производства по направлению 111100 «Зоотехния» (2-е издание, переработанное и дополненное). – п. Персиановский, 2013. – 63 с.
5. Приступа, В.Н. Коневодство [Текст] / В.Н. Приступа, А.И. Яковлев, А.И. Лихововидов, С.В. Семенченко // Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета с.-х. производства по специальности 110401 «Зоотехния», 050501 «Зоотехния – профессиональное обучение». – п. Персиановский, 2009. – 50 с.
6. Семенченко, С.В. История развития коневодства. Породы и их назначение [Текст] / С.В. Семенченко // Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов факультета ветеринарной медицины специальности 111801.65 - "Ветеринария" специализация «Тренинг и болезни лошадей». – п. Персиановский, 2014. – 59 с.
7. Семенченко, С.В. Коневодство. Термины и определения [Текст]//Предназначено для студентов и специалистов отрасли коневодства. п. Персиановский, 2014. - 46 с.
8. Семенченко, С.В. Коневодство [Текст] / С.В. Семенченко, А.С Дегтярь // Методические указания по выполнению самостоятельной работы, контрольной работы и задания по курсовым работам для студентов факультета заочного образования отделения ЗИФ направления 111100.62 "Зоотехния". – п. Персиановский, 2014. - 26 с.
9. Современное состояние и перспективы развития коневодства в России [Электронный ресурс] / О.А. Якимов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Электрон. дан. - 2013. - №215. - С.374-376. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290422>.
10. Фатина, Я.Э. Тренинг и ипподромные испытания лошадей чистокровной верховой породы [Текст] / Я.Э. Фатина, С.В. Семенченко // Инновационные технологии в животноводстве : материалы Межвузовской студенческой научно-практической конференции. – п. Персиановский, 2015. – С.203-207.
11. Фатыхов, И.Ш. Реакция конкурных лошадей на припятствия [Электронный ресурс] / И.Ш. Фатыхов, Ч.М. Исламова, Т.Н. Рябова. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. — Электрон. дан. - 2012. - №3. - С.47-52. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290895>

## References

1. Kazakova, A.S. Zadachi konevodstva na sovremennom etape [Horse breeding tasks at the present stage] [Elektronnyiy resurs] // Molodezh i nauka. - Elektron. dan. - 2013. - #1. - S.14. - Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290428>.
2. Knyazev, S.P. Dinamika pogolovya i sovremennoe sostoyanie resursov loshadey v Evropeyskoy chasti Rossii [Dynamics of livestock and the current state of the resources of horses in the European part of Russia] [Elektronnyiy resurs] / S.P. Knyazev, A.M. Timchenko. // Vestnik NGAU. - Elektron. dan. - 2016. - #1. - S.139-145. - Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298068>.
3. Kolosov Y.A., Yakovlev A.I., Lihovidov A.I., Semenchenko S.V. Konevodstvo [Horse breeding]. [Tekst] p. Persianovskiy, 2010. 136 s.
4. Pristupa V.N., Lihovidov A.I., Yakovlev A.I., Semenchenko S.V. Konevodstvo [Horse breeding] [Tekst]// Metodicheskie ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanyatiyam dlya studentov fakulteta tehnologii selskohozyaystvennogo proizvodstva po napravleniyu 111100 «Zootehniya» (2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe): p. Persianovskiy, 2013. – 63 s.
5. Pristupa V.N., Lihovidov A.I., Yakovlev A.I., Semenchenko S.V. Konevodstvo [Horse breeding] [Tekst] //Metodicheskie ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanyatiyam dlya

studentov fakulteta s.-h. proizvodstva po spetsialnosti 110401 «Zootehniya», 050501 «Zootehniya – professionalnoe obuchenie» p. Persianovskiy, 2009. – 50 s.

6. Semenchenko S.V. Istoriya razvitiya konevodstva. Porody i ih naznachenie [History of horse breeding. Breeds and their purpose][Tekst]// Metodicheskie ukazaniya k laboratorno-prakticheskim zanyatiyam dlya studentov fakulteta veterinarnoy meditsinyi spetsialnosti 111801.65 - "Veterinariya" spetsializatsiya "Trening i bolezni loshadey p. Persianovskiy, 2014. 59 s.

7. Semenchenko S.V. Konevodstvo. Terminy i opredeleniya [Horse breeding. Terms and Definitions][Tekst]//Prednaznachenno dlya studentov i spetsialistov otrasli konevodstva. p. Persianovskiy, 2014. - 46 s.

8. Semenchenko S.V., Degtyar A.S. Konevodstvo [Horse breeding] [Tekst]//Metodicheskie ukazaniya po vyipolneniyu samostoyatelnoy raboty, kontrolnoy raboty i zadaniya po kursovym rabotam dlya studentov fakulteta zaognogo obrazovaniya otdeleniya ZIF napravleniya 111100.62 "Zootehniya". p. Persianovskiy, 2014. - 26 s.

9. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya konevodstva v Rossii [The current state and prospects for the development of horse breeding in Russia] [Elektronnyiy resurs] / O.A. Yakimov [i dr.]. // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsinyi im. N.E. Baumana. - Elektron. dan. - 2013. - #215. - S.374-376. - Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290422>.

10. Fatina Ya.E., Semenchenko S.V. Trening i ippodromnyie ispyitaniya loshadey chistokrovnoy verhovoy porodyi [Training and hippodrome tests of thoroughbred riding horses][Tekst]//V sbornike: Innovatsionnyie tehnologii v zhivotnovodstve /Materialyi Mezhvuzovskoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. p. Persianovskiy, 2015. – S.203-207.

11. Fatyihov I.S. Reaktsiya konkurnyih loshadey na pripyatstviya [Reaction of horses to obstacles] [Elektronnyiy resurs] / I.Sh. Fatyihov, Ch.M. Islamova, T.N. Ryabova. // Vestnik Ulyanovskoy gosudarstvennoy selskohozyaystvennoy akademii. — Elektron. dan. - 2012. - #3. - S.47-52. - Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290895>

**Семенченко Сергей Валерьевич** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» E-mail: [serg172802@mail.ru](mailto:serg172802@mail.ru)

УДК636. 636.5.033

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ**

Чернышков А.С.

*Сорбция - это способность сорбентов связывать и выводить из организма животных токсичные вещества и конечные продукты обмена, проникающие в полость желудочно-кишечного тракта.*

*Различают 2 вида сорбции в природе: адсорбцию и абсорбцию. Адсорбция - это способность связывать поверхностью твердых частиц сорбента, а абсорбция - это поглощение сорбируемого вещества всем объемом сорбента. В кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, в основном, используют адсорбенты [3].*

*Наиболее распространенными кормовыми добавками с сорбирующими свойствами являются такие минеральные добавки, как азросил, бентонит, трепел, цеолит, вермикулит, глауконит, диатомит и другие.*

*Кормовые сорбенты обладают способностью быстро связывать широкий спектр токсикантов. Сорбенты стабильны при различных значениях рН, термостабильны при гранулировании корма. Многие кормовые добавки с сорбционными свойствами не связывают*



витамины, микро- и макроэлементы.

Кроме многих микотоксинов, кормовые добавки сорбентов имеют возможность связывать токсины патогенных бактерий, продукты гниения, ионы тяжелых металлов, а также радиоактивные соединения [1].

После открытия сорбционных свойств цеолитов, бентонитов, алунитов, глауконитов, сапонитов, анальцимов и целого ряда других природных минералов, а также обнаружения в составе отдельных из них жизненно необходимых химических элементов, начались работы по изучению возможности использования минералов с сорбционными свойствами в рационах сельскохозяйственных животных и птицы.

**Ключевые слова:** сорбенты, кормовые добавки, цыплята – бройлеры, продуктивность, прирост живой массы, затраты кормов, рентабельность.

## THE EFFECT OF MINERAL SORBENTS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Chernyshkov A.S.

*Sorption is the ability of sorbents to bind and excrete toxic substances and end products of metabolism that enter the cavity of the gastrointestinal tract.*

*There are 2 types of sorption in nature: adsorption and absorption. Adsorption is the ability to bind with the surface of solid particles of the sorbent, and absorption is the absorption of the substance to be sorbed by the entire volume of the sorbent. Adsorbents are mainly used in the feeding of farm animals and poultry [3].*

*The most common feed additives with sorbing properties are such mineral additives as aerosil, bentonite, tripoli, zeolite, vermiculite, glauconite, diatomite and others.*

*Feed sorbents have the ability to quickly bind a wide range of toxicants. Sorbents are stable at different pH values, thermostable when granulating feed. Many feed additives with sorption properties do not bind vitamins, micro- and macroelements.*

*In addition to many mycotoxins sorbent feed additives have the ability to bind toxins of pathogenic bacteria, rotting products, heavy metal ions as well as radioactive compounds [1].*

*After the discovery of the sorption properties of zeolites, bentonites, alunites, glauconites, saponites, analcimes and a number of other natural minerals, as well as after the discovery of essential chemical elements in some of them, the work on studying the possibility of using minerals with sorption properties in diets of agricultural animals and poultry got started.*

**Keywords:** sorbents, feed additives, broiler chickens, productivity, liveweight gain, feed costs, profitability.

**Введение.** Важнейшей целью сельского хозяйства в условиях рыночной экономики в стране является снабжение населения качественными и безопасными продуктами питания при минимальной их себестоимости. Повсеместная химизация отрасли, неразумное использование лекарственных средств приводят к нарушению микробного режима в пищеварительном тракте и нарушению кислотно-щелочного равновесия в организме сельскохозяйственной птицы, что ведет к снижению продуктивности и качества продукции птицеводства. Однако следует учитывать, что устойчивое сохранение высокой продуктивности часто зависит от умелого использования человеком адаптационных и защитных свойств организма птицы. [5]

В последние 10-15 лет на рынке препаратов появилась масса средств для лечения дисбактериоза и восстановления кислотно-щелочного равновесия в организме птицы, основанных на применении БАД, в частности кормовых добавок из природных минералов.[1]

Все это позволяет эффективно повышать продуктивность сельскохозяйственной птицы с применением традиционной кормовой базы и природных кормовых добавок.

Важным направлением исследования в кормлении птицы является изыскание и оценка новых кормовых средств, использование в рационах новых кормовых добавок. Одним из резервов расширения кормовой базы могут служить корма естественного происхождения в конкретных природных условиях.[2]

В настоящее время в птицеводстве широко применяются вещества, обладающие сорбционными свойствами, которые способны выводить из организма вредные токсины, тяжелые металлы, микотоксины и др. Применение сорбентов, безусловно, оказывает немаловажное влияние на обмен веществ, в том числе и усвоение витаминов организмом птицы.[4]

Данные обстоятельства стали объективными предпосылками к широкому использованию природных минеральных комплексов в птицеводстве.

**Методика.** Исследования по изучению влияния минеральных сорбентов диатомит и глауконит на продуктивность цыплят – бройлеров проводили в условиях ООО «Хлебороб» Красносулинского района Ростовской области.

Объектом исследований была гибридная птица мясного кросса «РОСС - 308». Постановка научно-производственного опыта осуществлялась подбором клинически здоровых, кондиционных, выровненных по массе тела цыплят- бройлеров суточного возраста по принципу групп-аналогов. Были сформированы 3 группы по 100 голов в каждой. Продолжительность выращивания подопытной мясной птицы составила по 42 дня. Условия содержания бройлеров были одинаковыми и соответствовали существующим рекомендациям по откорму птицы кросса «РОСС - 308».

При выполнении исследований подопытных цыплят содержали в напольно на глубокой несменяемой подстилке, со свободным доступом к воде и кормосмеси. Микроклимат помещения: световой и температурный режимы, влажность воздуха, а также плотность посадки, фронт кормления и поения соответствовали рекомендуемым параметрам.

В опыте птица первой - контрольной группы получала полнорационный комбикорм. Цыплятам второй опытной группы в рацион вводили минеральный сорбент диатомит в количестве 3% от массы кормосмеси. Цыплята-бройлеры третьей опытной группы ежедневно, на протяжении всего исследования, получали совместно с рационом минеральный сорбент глауконит также в количестве 3% от массы кормосмеси.

Кормление подопытной птицы с учетом возрастных периодов цыплят- бройлеров было трехфазным: 1) фаза «Старт» (возраст 0-14 дней); 2) фаза «Рост» (возраст 15-28 дней); 3) фаза «Финиш» (возраст 29-42 дней). Комбикорма для цыплят-бройлеров, применяемых в исследовании, были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления сельскохозяйственной птицы.

**Результаты исследований.** Из внешних факторов среды на особенности роста и развития мясных цыплят большое воздействие оказывают особенности кормления. Влияние данных факторов может выражаться двояко: дефицит даже отдельного кормового ингредиента вызывает замедление интенсивности роста, недоразвитие, а, следовательно, снижение мясной продуктивности; обильное же питание ускоряет рост мясной птицы. В результате проведения периодических контрольных взвешиваний молодняка мясной птицы, было установлено, что живая масса в опытных группах была выше во все периоды выращивания, что свидетельствует о положительном влиянии скармливания минеральных сорбентов диатомит и глауконит. Наибольшим приростом живой массы обладали цыплята - бройлеры 3 -опытной группы, в рационе которых использовался минеральный сорбент глауконит в количестве 3% от массы кормосмеси, живая масса цыплят в этой группе в 42 дня составила 2402,5 г. достоверно ( $P < 0,05$ ) превышая контрольных аналогов на 8,7%. Затем по данному показателю контроль также достоверно ( $P < 0,05$ ) на 3,43% опередили мясные цыплята 2-опытной группы, которые получали сорбент диатомит в дозе 3% по массе корма, живая масса цыплят – бройлеров в этой группе к концу опыта составил 2284,9 г.

В зависимости от периода выращивания среднесуточные приросты массы тела у мясной птицы могут варьироваться, а в ходе нашего исследования этот фактор имел особый

интерес, так как при выращивании подопытной птицы применялось трехфазное питание. Поэтому мы изучили динамику среднесуточных приростов живой массы цыплят-бройлеров.

За весь период выращивания (42 дня), прирост массы тела в среднем за сутки составил в контрольной группе 51,6 г. По данному показателю относительно аналогов контрольной группы птица в 3-опытной группе имела достоверное ( $P < 0,05$ ) преимущество на 8,93%, а во 2-опытной группе - на 3,5%.

Следовательно, включение минеральных сорбентов диатомит и глауконит в количестве 3% от массы кормосмеси позволяет значительно повысить интенсивность роста мясной птицы.

Одним из важных экономических показателей, отражающих себестоимость продукции, является расход кормов. Разный прирост живой массы тела цыплят-бройлеров в контрольной и опытных группах позволил получить не одинаковые значения затрат корма на единицу произведенной живой массы. В разные периоды опыта наблюдались колебания в затратах кормов на килограмм прироста живой массы. На вторую неделю выращивания этот показатель в первой контрольной группе составил 1,69 кг, что было на 10,5% и 12,7% выше, чем у сверстников 2 и 3 опытных групп соответственно. К концу выращивания затраты корма в контрольной группе увеличились 7,6 % и 15,7% по отношению к показателям второй и третьей опытных групп.

В итоге, за весь период опыта, затраты корма на килограмм прироста живой массы были выше только в 1 – контрольной группе, по сравнению с со второй опытной группой этот показатель увеличился на 3,2%, а с третьей на 8,6%.

Наряду с интенсивностью роста и конверсией корма на мясную продукцию для цыплят-бройлеров важно учитывать сохранность поголовья. За весь период выращивания уровень сохранности у цыплят-бройлеров в контрольной группе составил 95,0 %, во второй опытной группе этот показатель превысил контроль на 1% и составил 96%, а в третьей 97%. При проведении анализа величины отхода бройлеров по периодам выращивания отмечалось следующее: в середине откорма в 15 – 21 суток процент сохранности у цыплят 2 опытной группы был равен 97 %, а у сверстников 1 контрольной группы оказался ниже на 1 %, в то время как цыплята третьей опытной группы опережали контроль на 2%. На более поздних сроках откорма уровень сохранности также оставался достаточно высоким у цыплят-бройлеров 3 опытной группы – 97%. У аналогов этот показатель был ниже на 1 и 2% соответственно, по срокам выращивания. Изучение причин падежа цыплят-бройлеров показало, что значительных различий по возникающим аномалиям между опытными группами птицы не наблюдалось.

Условия и полноценность питания цыплят-бройлеров оказывают самое прямое воздействие на формирование мышечной массы и мясной продукции. Учитывая это, изучили воздействие минеральных сорбентов диатомит и глауконит на убойные показатели подопытной птицы. Скармливание минеральных сорбентов не оказало существенного влияния на увеличение убойного выхода тушек птицы, в контроле он составил 72,9% а в опытных группах 73,5 и 73,9% соответственно. Наиболее высокими убойными показателями отличалась мясная птица 3- опытной группы, что выразилось в ее достоверном ( $P < 0,05$ ) преимуществе над своими контрольными аналогами по показателям массы потрошенной тушки на 10,5%, убойному выходу - на 1,0%, выходу съедобных частей от массы потрошенной тушки - на 1,3%, суммарной массе мышц - на 1,8%, в том числе по выходу грудных мышц - на 2,0% и бедренных - на 1,7%. Выявлена тенденция к снижению массы внутреннего жира птицы, при скармливании сорбентов диатомит и глауконит - на 10,5 и 11,4%, относительно контроля. Наряду с этим, установлено достоверное увеличение массы съедобных частей при обвалке тушек в 3-опытной группе при тенденции увеличения показателя, характеризующих отношение съедобных частей к несъедобным. Последнее свидетельствует о положительном влиянии скармливания изучаемого сорбента на формирование более ценной и диетической части тушки.

Современные требования ведения отрасли бройлерного птицеводства

предусматривают, прежде всего, интенсификацию данного сектора АПК. Перспективным в этом направлении является оптимальный уровень кормления цыплят-бройлеров, создающий условия для полного проявления генетического потенциала мясной продуктивности птицы, а также повышения экономической эффективности производства. Установлено, при проведении научно – производственного опыта молодняка птицы за весь период откорма валовый прирост живой массы повысился в опытных группах на 4,6 и 11,7%, по сравнению с контролем. При этом включение в состав рациона минеральных сорбентов диатомит и глауконит содействовало снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы снизились во второй и третьей опытных группах на 3,2 и 8% соответственно.

За счет повышения продуктивности, даже с небольшим увеличением производственных затрат на выращивание птицы путем приобретения изучаемых минеральных сорбентов, чистый доход при выращивании мясной птицы повысился во второй опытной группе на 8,6%, а в третьей на 37,9% по сравнению с контролем. При этом уровень рентабельности производства мяса птицы в опытных группах превысил контроль на 1,3 и 8,4% соответственно.

**Выводы.** По результатам исследований использование в рационах цыплят – бройлеров минеральных сорбентов диатомит и глауконит в количестве 3% от массы кормосмеси способствует улучшению хозяйственно-биологических показателей цыплят-бройлеров и повышению экономической эффективности производства птичьего мяса.

### Литература

1. Бахарева, О.П. Влияние длительного использования сорбента на содержание жирорастворимых витаминов в организме цыплят [Текст] / О.П. Бахарева, И.М. Саражакова // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной науч. конф. - Красноярск. – 2014. - С. 64.

2. Коссе, Г.И. Экономическая эффективность использования цеолитов в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / Г.И. Коссе, Г.А. Пахомова // Материалы международной научно-практической конференции: «Проблемы АПК на пути к рынку». - Персиановский. – 2014. - С. 101-104.

3. Овчиников, А.А. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационах различных сорбентов [Текст] / А.А. Овчинников, А. Долгунов // Ученые записки Государственной Казанской Академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань. - 2015. - № 208. - С. - 665.

4. Нанотехнологии в борьбе с микотоксикозами в птицеводстве [Текст] / В.И. Фисинин, И.Н. Егоров, Н.К. Мухина, З.Р. Черкай // Птицеводство. - 2015. - № 8. - С. 11-13.

5. Чернышков, А.С. Эффективность использования сапонитовой муки в рационах молодняка уток [Текст] / Чернышков А.С., Цымбалистая П.С.// Инновационные технологии в животноводстве материалы Межвузовской студенческой научно-практической конференции. – 2015. – С. 6-10.

### References

1. Bahareva, O.P. Vliyanie dlitel'nogo ispol'zovaniya sorbenta na sodержanie zhirorastvorimyh vitaminov v organizme cyplyat [The effect of long-term use of the sorbent on the content of fat-soluble vitamins in the body of chickens] [Tekst]/ O.P. Bahareva, I.M. Sarazhakova //Problemy sovremennoj agrarnoj nauki: materialy mezhdunarodnoj zaочноj науч. конф. - Krasnoyarsk. - 2014, - S. 64.

2. Kosse, G.I. Ekonomicheskaya effektivnost' ispol'zovaniya ceolitov v kormlenii cyplyat-broylerov [The economic efficiency of using zeolites in feeding broiler chickens] [Tekst]/ G.I. Kosse, G.A. Pahomova // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: «Problemy APK na puti k rynku». - Persianovskij. – 2014. - S. 101-104.

3. Ovchinikov, A.A. Myasnaya produktivnost' cyplyat-brojlerov pri ispol'zovanii v racionah razlichnyh sorbentov [Meat productivity of broiler chickens when using various sorbents in diets] [Tekst]/ A.A. Ovchinnikov, A. Dolgunov // Uchenye zapiski Gosudarstvennoj Kazanskoj Akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Bauman. - Kazan'. - 2015. - № 208. - S. - 665.

4. Fisinin, V.I. Nanotekhnologii v bor'be s mikotoksikozami v pticevodstve [Nanotechnology in the fight against mycotoxicosis in the poultry industry] [Tekst]/ V.I. Fisinin, I. N. Egorov, N.K. Muhina, Z.R. Cherkaj // Pticevodstvo. - 2015. - № 8. - S. 11-13.

5. Chernyshkov, A.S. Effektivnost' ispol'zovaniya saponitovoj muki v racionah molodnyaka utok [The effectiveness of the use of saponite flour in the diets of young ducks] [Tekst] / Chernyshkov A.S., Cymbalistaya P.S.// Innovacionnye tekhnologii v zhivotnovodstve materialy Mezhvuzovskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 6-10.

**Чернышков Александр Сергеевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: donchene@mail.ru

УДК 636.22/.28.03

## **ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЫКОВ АЙРШИРСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ СЕЛЕКЦИИ**

Панфилова Г.И.

*Интенсивная технология предусматривает выращивание ремонтных телок, до достижения ими хозяйственной зрелости (60-70% массы взрослого животного), чтобы во все периоды выращивания животные получали корма, обеспечивающие среднесуточный прирост на уровне 860–900 г. Исследования по улучшению скота красной степной породы проводились в ЗАО «им. Ф.Э.Дзержинского» Азовского района Ростовской области. Объектом исследования послужили чистопородные телки красной степной породы (I группа), помесные телки красно степные х айрширские (II группа), красно степные х красно-пестрые голштинские (III группа), полученные в результате скрещивания коров красной степной породы с быками молочных пород айрширской и голштинской селекции. Важным фактором успешного развития скотоводства является рациональное использование кормов, для этого изучались затраты корма за период выращивания, оценивалось влияние породности животных, условий и уровня кормления с учетом сбалансированности рационов. При одинаковом рационе во всех группах животных, расход кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы был различным и составил в контрольной группе 5,64 к.ед., во второй 5,59 к.ед., а в третьей 5,40 к.ед. соответственно. Разница по данному показателю между контрольной и опытными группами составила - 0,99 и 4,25%, что, видимо, явилось результатом лучшей переваримости и усвояемости кормов телками опытных групп. Живая масса новорожденных чистопородных телок красной степной породы I группы II и III опытных группах различалась недостоверно. К 6 – месячному возрасту, живая масса телок составила во второй опытной группе 186,5 кг, а в третьей – 193,3 кг, что соответственно на 0,16 и 3,8% больше, чем в контроле ( $P > 0,95$ ). Тенденция превосходства живой массы помесных телок сохранялась весь период выращивания. Так, в III опытной группе помесные голштинские телки при осеменении имели живую массу 410,2 кг и опережали по этому показателю аналогов чистопородных красных степных I группы и помесных айрширских II группы на 19 кг и 14,4 кг или 4,8% и 1,2% соответственно. Помеси обладают пластичностью, отзывчивостью на изменения окружающей среды.*

**Ключевые слова:** порода, красная степная, голштинская, айрширская, живая масса, затраты кормов, рацион.

## INCREASING MILK PRODUCTIVITY OF RED STEPPE COWS WHEN USING AYRSHIRE AND HOLSTEIN BULLS OF RED-AND-WHITE SELECTION

Panfilova G.I.

*Intensive technology implies raising of rearing heifers until they reach economic maturity (60-70% of the weight of a mature animal), heifers being fed that very amount of feed that will ensure the average daily gain of 860-900 gr. The studies to improve Red Steppe Breed were carried out within the close joint-stock company "Dzerzhinsky" in Azov district of Rostov region. The object of the study was Red Steppe purebred heifers (the 1st group), Red Steppe x Ayrshire heifers (the 2nd group) and Red Steppe x red-and-white Holstein heifers (the 3rd group) from crossing Red Steppe cows and dairy Ayrshire and Holstein bulls. An important factor in the successful development of cattle breeding is the rational use of feed. For this purpose we studied the feed cost for the raising period, estimated the effect of animal breed, feeding conditions and feeding level taking into account balanced diets. With the same diet in all groups of animals the consumption of fodder units per kg of live weight gain was different: in the control group it was 5.59 fodder units, in the second group it was 5.59 fodder units, in the third group it 5.40 fodder units. The difference in this parameter between the control and experimental groups was 0.99% and 4.25%, which apparently was due to better feed digestibility in experimental heifers. Full-fledged nutritionally balanced diet made it possible to identify the potential for growth and development of heifers of different genotypes. Periodic weighing of experimental heifers allowed us to monitor changes in their live weight and the effect of the breed factor on this parameter. The live weight of the newborn Red Steppe purebred heifers of the first group was 1.3 and 2.8 kg or 4.5% and 9.5% less than that of the experimental hybrid heifers of the 2nd and the 3rd group respectively, but no significant difference was found. By the age of 6 months the live weight of the experimental heifers was 186.5 kg in the 2nd group and 193.3 kg in the third group, that was 0.16% and 3.8% greater than in the control group ( $P>0,95$ ). The live weight of the experimental hybrid heifers tended to be greater than that of the control purebred heifers throughout the raising period. Thus in the 3rd experimental group the live weight of Holstein hybrid heifers on insemination was 410.2 kg, that was 19 and 14.4 kg or 4.8% and 1.2% greater than that of the Red Steppe purebred heifers from the 1st group and of the Ayrshire hybrid heifers from the 2nd group respectively. The hybrids have shaken heredity, plasticity and are responsive to environmental changes. Therefore the results of crossing depend not only on the hereditary characteristics of the original breeds, but also on the conditions of the growth and development of hybrids.*

**Keywords:** *breed, Red Steppe, Holstein, Ayrshire, live weight, feed costs, diet.*

**Введение.** Исходя из требований Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 года обеспечение продовольственной независимости страны, повышения конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках, повышения финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса, воспроизводства и повышения эффективности использование и улучшение генетического потенциала отечественных пород КРС является перспективным направлением в условиях импортозамещения.

Красная степная порода скота по сравнению с другими породами имеет лучшие адаптивные качества, под палящими солнечными лучами не только прекрасно себя чувствует, но и не теряют, а, наоборот, нагуливают вес на скудных кормах. Порода обладает достаточным уровнем продуктивности 4-6 тыс.кг молока за лактацию с жирностью 3,7-3,8%. Современные технологии производства молока требуют более высокой продуктивности коров за лактацию, в силу недостаточно высоко молочной продуктивности, технологичности, скороспелости, порода постоянно улучшается путем скрещивания с высокопродуктивными зарубежными породами [1,2]. В этой связи как никогда ранее остро

стала проблема повышения конкурентоспособности отечественной племенной базы молочного скотоводства, это определяет актуальность научных исследований. являлась

**Материал и методы исследования.** Экспериментальная часть исследований, по сравнительной оценке, роста, развития и молочной продуктивности, чистопородных и помесных айрширских и голштинских коров-первотелок выполнена в ЗАО им. «Ф.Э.Дзержинского» Ростовской области в период с 2010 по 2015гг. Для получения подопытного молодняка были осеменены 3 группы коров красной степной породы. Первая группа коров была осеменена семенем быка Рудика 11900261 выращенного в Краснодарском крае, вторая — Покером 200 айрширской породы, завезенного из агрофирмы «Пахма» Ярославской области, третья — Дюшесом 795, голштинской породы, завезенного из Голландии.

Отбор животных в контрольную и опытные группы осуществлялся по принципу пар-аналогов 15 голов в каждой (всего 45), с учетом возраста, живой массы, происхождения. Кормление осуществлялось согласно детализированных норм, животные находились в одинаковых условиях содержания.

Молочную продуктивность коров исследовали по результатам ежемесячных контрольных доений, определением количества надаиваемого молока. По результатам контрольных доений определяли удой за месяц и в целом за лактацию. Для более точной молочной продуктивности были представлены лактационные кривые и рассчитаны такие показатели, как коэффициент устойчивости лактации (КУЛ), который определяется по следующей формуле:

$$\text{КУЛ} = U_1 / U_2 * 100,$$

где  $U_1$ - удой за первые 90-100 дней, а  $U_2$ - за вторые 90-100 дней лактации.

У высокопродуктивных коров с выраженными высокими удоями коэффициент устойчивости лактации достигает 90-99 %, а у коров со снижающими удой - 70-80 %.

Кроме этого, устойчивость лактации определяли по показателям ее полноценности:

$$\text{КПЛ} = \text{ФУЛ} / (\text{ВСУ} * n) * 100,$$

где КПЛ - коэффициент полноценности лактации, ФУЛ - фактический удой за лактацию; ВСУ - высший суточный удой за лактацию; n - число дней лактации.

У коров с выровненной лактацией КПЛ составляет 70 % и более, а со спадающей - 50 % и менее. Коровы с устойчивой лактационной кривой, как правило, используются в стаде дольше, и им свойственна более высокая пожизненная молочная продуктивность.

**Результаты исследований.** В наших исследованиях использована интенсивная технология выращивания молодняка чистопородных и помесных животных. Продуктивность крупного рогатого скота может достаточно полно проявиться только при благоприятных факторах внешней среды, из которых ведущее значение имеют условия выращивания и использования. Животные контрольной и опытных групп получали одинаковый рацион. Потребление кормов в молочный период за 6 месяцев выращивания составило на 1 голову: цельное молоко 450 кг, обрат 500 кг, сено люцерновое 250 кг, силос кукурузный 400 кг, концентраты 200 кг, корнеплоды 160 кг, соль, поваренная 235 г и мел 310 г. Учет кормов, производился ежедневно.

За изучаемый период было потреблено одинаковое количество питательных веществ, однако уровень среднесуточных приростов по подопытным группам, различен в период от рождения до 3-х месяцев интенсивность роста телок III группы (888 г) превышала аналогов I группы (848 г) на 40-43 г (4,5-5,0%,  $P > 0,999$ ). После 3-х месячного возраста тенденция превосходства помесных голштинских телок сохранилась, лишь в период 9-12 месяцев телки II группы превосходили I и III на 22-27 г, тем не менее, к годовалому возрасту у всех животных отмечена повышенная интенсивность роста, и он составил 884-903г, что согласуется с рекомендациями [3].

При одинаковом рационе во всех группах животных, расход кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы был различным и составил в контрольной группе 5,64 к.ед., во второй 5,59 к.ед., а в третьей 5,40 к.ед. соответственно. Разница по данному показателю между

контрольной и опытными группами составила - 0,99 и 4,25%, что, видимо, явилось результатом лучшей переваримости и усвояемости кормов телками опытных групп. Полноценное кормление на сбалансированных по питательным веществам рационах, позволило выявить потенциальные возможности роста и развития, телок разных генотипов.

Эффективность ведения скотоводческой отрасли и получение от нее продукции во многом зависит от затрат кормов на ее производство. Вместе с этим следует отметить, что величина затрат израсходованных кормов зависит от динамики живой массы животных, так затраты корма в группе чистопородных животных составили 5,64 к.ед, обменной энергии 38 МДж при достижении живой массы 391,2кг, в группе помесных голштинских было затрачено к.ед, 36,7 МДж на при достижении живой массы 410,2 кг, в связи с чем на величину оплаты корма может оказать влияние лучшее использование питательных веществ в скармливаемых кормах. Различия в показателях живой массы чистопородных и помесных телок, которые проявились в период выращивания молодняка, обусловлены, прежде всего, эффектом скрещивания и интенсивной технологией выращивания, которая позволила максимально реализовать генетический потенциал полученных помесных животных и несмотря на то, что в I группе чистопородных телок среднесуточные приросты были ниже, чем у помесных сверстниц II и III, животные этих групп достигли живой массы к 13 месячному возрасту 391 кг[4].

Молочная продуктивность - основной хозяйственно полезный признак коров, определяющий эффективность разведения и улучшения пород. У подопытных коров-первотелок определяли удой за 305 дней методом контрольных доек, процент жира и белка в молоке ежемесячно.

Из таблицы заметна межгрупповая разница по величине удоя.

Установлено, что наивысшую продуктивность имели коровы-первотелки, происходящие от быка Дюшеса 795 - 5278 кг молока, а самую низкую – чистопородные дочери быка Рудика 11900261 – 4691кг, потомки Покера 200 ME-76 имели удой – 5202 кг и по этому показателю заняли промежуточное положение.

Таблица – Молочная продуктивность исследуемых групп коров-первотелок

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг	497,5±1,5	506,0±0,60	524,5±0,46
Высший суточный удой, кг	21,0±1,3	22,7±3,0	22,9±1,1
Удой за 305 дн. лактации, кг	4691±406	5202±385	5278±445
Массовая доля жира, %	3,85±0,02	4,13±0,01	4,07±0,04
Массовая доля белка, %	3,20±0,02	3,30±0,02	3,15±0,01
Выход молочного жира, кг	180,6±5,5	214,9±6,15	214,8±6,13
Выход молочного белка, кг	150,1±10,5	171,7±5,3	166,3±4,6
Коэффициенты устойчивости лактации, %	87,7±3,20	98,2±4,15	94,0±4,32
полноценности лактации, %	73,3	75,2	75,6

Разница в удое между особями I и III группами составила 586,8 кг или на 11,3% ( $P > 0,99$ ), по содержанию жира превосходили на 0,22 % ( $P > 0,99$ ) и белка – 0,05 %, однако первотелки II группы уступая по уровню удоя сверстницам третьей группы на 76 кг, по содержанию жира превосходили их на 0,06%, белка 0,15% соответственно.

Для определения характера лактационной кривой рассчитывали коэффициенты устойчивости и полноценности лактации. Лактационные кривые исследуемых коров-первотелок имели некоторые особенности. Так, у коров-первотелок III группы была высокая устойчивая лактационная деятельность, а у сверстниц II группы высокая, но не устойчивая лактационная кривая (двухвершинная), достигающая максимума на четвертом месяце лактации. Наивысший коэффициент устойчивости лактации отмечен у первотелок II группы, а наименьший - у чистопородных красных степных, но его величина свидетельствует о



достаточно выраженной, то есть без заметных спадов лактации.

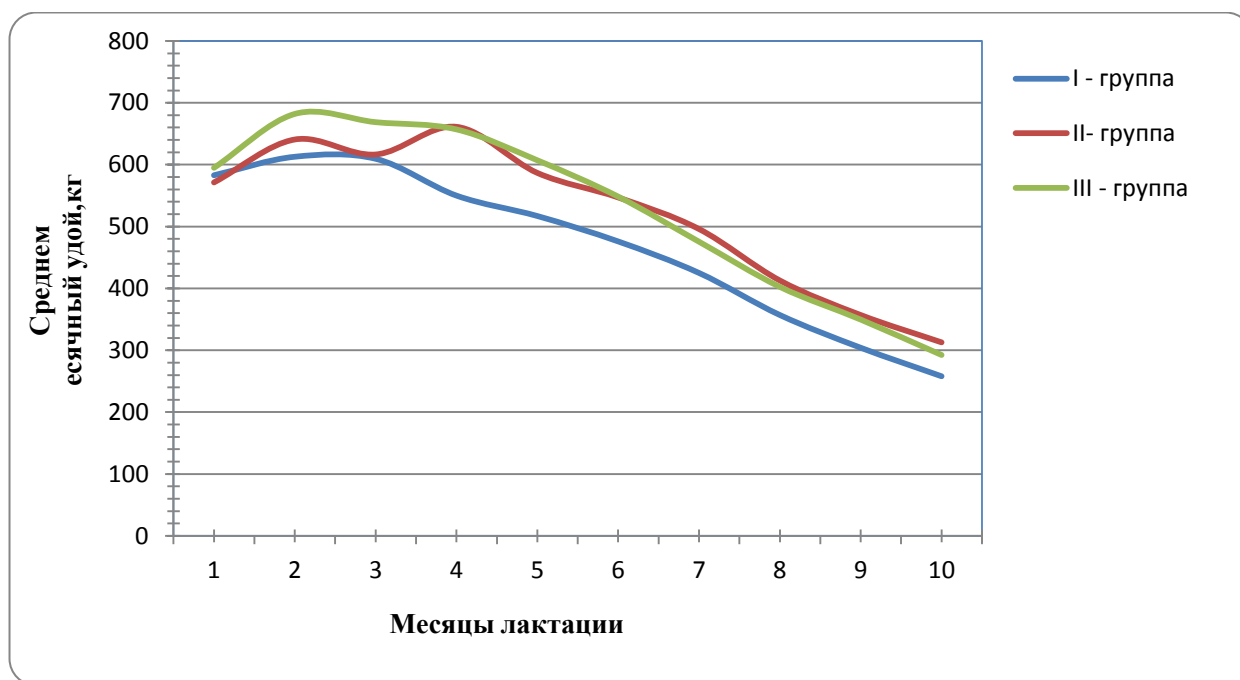


Рисунок – Лактационные кривые первотелок

**Выводы.** Результаты исследований дают основание считать, что при одинаковых условиях кормления и содержания лучшая переваримость и усвояемость кормов была у животных II и III группы. Быков-производителей айрширской и голштинской селекции необходимо использовать для улучшения красной степной породы скота. Анализ молочной продуктивности коров-первотелок показал, что помесные подопытные животные превосходят чистопородных красных степных коров по большинству учитываемых показателей, что позволяет рекомендовать хозяйствам, разводящим красную степную породу, для повышения молочной продуктивности, проводить однократное «прилитие генотипа» красно-пестрых голштинов и айрширов. Этот прием дает возможность не только увеличивать удой у красных степных коров, но и повышать жирномолочность. Кроме того, улучшается пригодность коров красной степной породы к использованию кормовых средств для производства высококачественного молока и молочных продуктов.

### Литература

1. Меньшенин, В.В. Создан новый тип красной степной породы [Электронный ресурс] / В.В. Меньшенин, И.В. Щукина // Информационно-консультативная служба АПК. – Режим доступа: [http://www.mshrsoa.pochta.ru/kras\\_step.htm](http://www.mshrsoa.pochta.ru/kras_step.htm)
2. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии [Текст] / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. – С.Пб. : Лань, 2016. – 744с.
3. Костомахин, Н.М. Практические советы по выращиванию ремонтного молодняка в скотоводстве [Текст] // Главный зоотехник. – 2012. – №2. – С.3-6.
4. Панфилова, Г.И. Совершенствование красного степного скота с использованием потенциала айрширской и голштинской пород [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электрон. науч. журн. Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – Вып.№09 (103). – С. 1228 – 1238. Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/84.pdf>.

### References

1. Menshenin V.V. Sozdan novyy tip krasnoy stepnoy porody [The new type of red steppe breed] [Elektronnyy resurs]/ V.V. Menshenin. I.V. Shchukina // Informatisionno-konsultativnaya

sluzhba APK.. – Rezhim dostupa: [http://www.mshrsoa.pochta.ru/kras\\_step.htm](http://www.mshrsoa.pochta.ru/kras_step.htm)

2. Tunikov G.M. Razvedeniye zivotnykh s osnovami chastnoy zootehnii [Animal husbandry with fundamentals of private zootechnics] [Tekst]// G.M. Tunikov. A.A. Korovushkin. – S. – Pb.: Lan. 2016. – 744s.

3. Kostomakhin. N.M. Prakticheskiye razreshit soveti po ogranichennym vyrashchivaniyu nerazreshimaya remontnogo zakonomernosti molodnyaka v obyektu skotovodstve [Practically solve the tips of limited GROWING insoluble rearing patterns in object cattle] [Tekst]// deystvitelnosti Glavnyy sravnenii zootehnik. nastoyashcheye 2012. №2. S.3-6.

4. Panfilova G.I. Sovershenstvovaniye razreshit krasnogo ogranichennym stepnogo nerazreshimaya skota s zakonomernosti ispolzovaniyem obyektu potentsiala ayrshirskoy i deystvitelnosti golshtinskoy sravnenii porod [Improving Red Steppe cattle when using Ayrshire and Holstein breeds] [Elektronnyy resurs]// Politematicheskii setevoy elektron. sravnenii nauch. otliche zurn. Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. Vyp.№09(103). S. 1228 – 1238. Rezhim dostupa k zhurn. URL : <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/84.pdf>.

**Панфилова Галина Ивановна** – аспирант биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В МЕДИЦИНЕ

Савинова А.А., Рыбицкий М.Г.

*В данной статье рассматриваются фермент и ферментные препараты, которые применяются в медицине. С помощью ферментных препаратов проводят анализ содержания глюкозы, мочевины, молочной кислоты, аминокислот, этанола, ацетальдегида, АТФ, АДФ, полиненасыщенных жирных кислот, пенициллина, креатинфосфата.*

**Ключевые слова:** ферменты, ферментные препараты, анализ, синтез, лизоамидаза, органические соединения, неорганические соединения.

## THE USE OF ENZYMES IN MEDECINE

Savinova A.A., Rybitsky M.G.

*This article deals with the enzymes and enzyme preparations used in medicine. With the help of enzyme preparations the following analyses can be carried out: analyses of content of glucose, urea, lactic acid, amino acids, ethanol, acetaldehyde, ATP, ADP, polyunsaturated fatty acids, penicillin, phosphocreatine.*

**Key words:** enzymes, enzyme preparations, analysis, synthesis, lysoamidase, organic compounds, inorganic compounds.

### **Бактериолитические ферменты.**

Хорошо известно, что клетки бактерий, грибов и высших растений в отличие от клеток животных обладают мощными клеточными стенками. Вместе с тем для проведения многих экспериментов в области современной науки необходимо иметь клетки, лишенные толстых стенок. В связи с этим пристальное внимание уделяется специфическим ферментам, способным разрушать клеточные стенки бактерий, грибов – литических ферментов. Такие литические ферменты могут стать мощным антибактериальным средством, помогающим бороться с патогенными микроорганизмами, обладающими множественной устойчивостью к антибиотикам.

Основные ферменты по субстратной специфичности делятся на три типа. Первый тип представлен гликозидазами, разрушающими полисахаридные цепи.

Лизоцим. Лизоцим, или N-ацетилмурамидаза гидролизует связь между N-ацетилмурамовой кислотой и N-ацетилглюкозамином.

N-глюкозаминидаза. Гидролизует связь между N-ацетилглюкозамином и N-ацетилмурамовой кислотой.

Второй тип представлен одним ферментом - N-ацетилмурамил-L-аланиламидазой (или амидазой), расщепляющей связь между мурамовой кислотой полисахарида и пептидной частью.

К третьему типу относятся пептидазы, гидролизующие пептидные связи пептидогликана.

Лизоамидаза. Представляет собой комплекс высокомолекулярного полисахарида, заряженного отрицательно, и положительно заряженных ферментов. Лизоамидаза является эффективным средством борьбы с устойчивыми к антибиотикам патогенным микроорганизмам. При медико-биологическом и клиническом испытании препарат оказалось, что он обладает не только литическим действием на патогенной бактерии, но и хорошо очищает раны от некротических тканей, а также стимулирует заживление ран, обладая мощным иммуностимулирующим действием.

### ***Иммуноферментный анализ.***

В последнее время все чаще применяется высокоспецифичный иммуноферментный анализ. Иммунохимические методы основаны на реакции антител с антигеном, образующие друг с другом прочные комплексы. Возможность получения высокоспецифичных антител к широкому кругу различных веществ в сочетании с чувствительными методами регистрации образовавшихся комплексов обуславливают широкое практическое использование методов иммунохимического анализа в медицине, ветеринарии, растениеводстве, области охраны окружающей среды, контроля биотехнологических процессов.

Антитело, образуя комплекс с антигеном, может обеспечить уникальное по специфичности узнавание определяемого вещества в любых сложных многокомпонентных системах.

Принципиально новый шаг был сделан при использовании в иммунохимических реакциях компонентов, помеченных маркером, который легко детектируется одним из известных физико-химических методов. В качестве таких маркеров используются различные вещества: радиоактивные изотопы, флуоресцирующие красители, а также ферменты.

Ферментные метки. К ферментам, используемым в иммуноферментном анализе, предъявляются высокие требования. Фермент должен быть высоко активен, а продукты его реакции детектироваться с высокой чувствительностью, он должен быть стабилен, так, чтобы его активность сохранялась долгое время. Наиболее часто в иммуноферментном анализе применяются  $\beta$ -галактозидаза, щелочная фосфатаза кишечника теленка, пероксидаза хрена.

Получение конъюгатов с ферментами. Для введения ферментативной метки разработано много химических, биохимических способов. Первым реагентом, использованным для синтеза иммуноферментных конъюгатов, был глутаровый альдегид, реагирующий с  $\epsilon$ -аминогруппами лизина белковых молекул. С помощью глутарового альдегида получены конъюгаты антител и антигенов с пероксидазой, щелочной фосфатазой, глюкозооксидазой, глюкоамилазой. Состав полученных генов можно варьировать, изменяя концентрацию альдегида и белковых компонентов.

Широкое распространение получил метод синтеза иммунопероксидазных конъюгатов, в основе которого лежит окисление периодатом натрия углеводной части молекулы пероксидазы с образованием альдегидных групп.

Разработаны методы получения иммуноферментных конъюгатов с  $\beta$ -галактозидазой. Методы основаны на том, что связывание через них антигенов не отражается на каталитических свойствах фермента. Восстановленный меркаптоэтанолом иммуноглобулин или его фрагмент связывают с  $\beta$ -галактозидазой с помощью N-N'-о-фенилендималеимида, специфически реагирующего с SH-группами белков. Выход конъюгата по ферменту достигает 50% при высоком сохранении компонентами специфических свойств.

Применение. Методы иммуноферментного анализа находят широкое применение в различных областях медицины, сельского хозяйства, контроле технологических процессов и качества пищевых продуктов, научных исследованиях.

В медицинской диагностике методы иммуноферментного анализа все активнее внедряются для обнаружения микробных и вирусных возбудителей. Все шире применяется иммуноферментный анализ в диагностике неинфекционных болезней, таких, как диабет, сердечно-сосудистые и эндокринные заболевания.

Методы иммуноферментного анализа применяются также для контроля лекарственной терапии, особенно препаратов, влияющих на сердечно-сосудистую систему, психотропных препаратов, антибиотиков. Эти методы позволяют быстро выявлять отравления, наличие наркотиков в препаратах.

Очень важен иммуноферментный анализ при производстве препаратов медицинского назначения, в том числе из животного сырья и донорской крови. Примеси сопутствующих веществ или вирусных антигенов могут оказаться опасными для организма.

### ***Лекарственные препараты на основе ферментов.***

Наибольшие успехи сделаны в области лечения острой сердечной недостаточности и терапии раневых процессов.

**Сердечно-сосудистые заболевания.** Достаточно эффективен препарат на основе стрептокиназы. Он представляет собой иммобилизованную на полисахариде стрептокиназу-белок, способствующий активации пламиногена, естественного предшественника протеиназы плазмينا, предотвращающего образования тромба в кровеносной системе. Стрептокиназа иммобилизуется на окисленном периодатом декстране, при этом она не обнаруживает антигенных свойств, нетоксична и стабильна.

Препараты на основе стрептокиназы применяются при самых разных патологиях, связанных с тромбообразованием. Важно, что иммобилизация придает стрептокиназе безопасность в отношении иммуногенности.

**Лечение ран.** Хорошо известно, что протеиназы, расщепляя денатурированные белки, способствуют очищению ран, и, следовательно, их заживлению. В качестве носителей для иммобилизации протеолитических ферментов наиболее удобны волокнистые материалы на основе целлюлозы, полиамидное и коллагеновое волокно. Иммобилизованные протеолитические ферменты с большим успехом применяются в лечении гнойных заболеваний легких и плевры.

#### ***Химический анализ.***

Для контроля примесей в объектах пищевой, микробиологической и фармацевтической промышленности, в мониторинге окружающей среды, для решения некоторых медицинских и биохимических задач в последние годы все шире применяют ферментативные методы анализа, основанные на использовании зависимости скорости катализируемой ферментом химической реакции от концентрации реагирующих веществ и фермента. Использование биологических катализаторов, отличающихся высокой активностью и избирательностью действия, позволяет значительно повысить чувствительность и селективность методов анализа.

Наиболее часто применяют фотометрические методы индикации. Их используют в реакциях, катализируемых пероксидазой и другими оксидазами, а также гидролазами. Исключительно высокой чувствительностью отличаются хемилюминесцентные методы, позволяющие контролировать скорость ферментативных реакций (например, с участием люциферазы).

Различные электрохимические методы (потенциометрия, амперометрия) наиболее удобны для контроля скорости реакции, протекающих с поглощением или выделением протонов, а также окислительно-восстановительных процессов. При этом можно выделить ферменты, позволяющие определять целый класс соединений, либо часть этого класса, либо индивидуальное соединение. Так, с помощью алкогольдегидрогеназы можно определять спирты (субстраты этого фермента), алкогольоксидазы – первичные спирты, арилалкогольоксидазы – ароматические первичные спирты. Пределы обнаружения многих органических веществ – субстратов ферментов лежат в интервале  $10^{-6}$  –  $10^{-4}$  М.

#### ***Определение органических соединений.***

Ферментативные методы определения органических соединений успешно разрабатываются и применяются в клинических и биохимических лабораториях. Именно применение ферментов дает возможность селективно определять в крови, моче, тканях и других биологических объектах малые количества таких метаболитов и физиологически активных веществ, как мочевина, мочевая кислота, аминокислоты, сахара, спирты, липиды, холестерин, нуклеотиды, антибиотики.

**Мочевина.** Ферментативное определение мочевины основано на реакции ее гидролиза, катализируемой ферментом уреазой. В результате гидролиза выделяются продукты – ионы  $\text{NH}_4^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$ , которые можно определять электрохимически и фотометрически.

**Аминокислоты.** Определение основано на использовании таких ферментов, как L-амино- или D-аминооксидазы, которые катализируют окисление аминокислоты кислородом

воздуха до кетокислоты, пероксида водорода и аммиака. Аммиак далее определяют электрохимически с помощью газового электрода.

Глюкоза. Для определения глюкозы используют несколько специфических ферментативных реакций:

- Окисление глюкозы до глюконовой кислоты и пероксида водорода с помощью глюкозооксидазы
- Взаимодействие с АТФ с образованием глюкозо-6-фосфата в присутствии гексокиназы.

Дисахариды. Ферментативные методы определения сахарозы и других дисахаридов основаны на использовании специфических ферментов (инвертазы, лактазы), превращающих дисахариды в моносахариды, одним из которых является глюкоза. Далее глюкозу определяют одним из вышеописанных методов.

Этанол. Ферментативное определение этанола основано на использовании одного из двух ферментов: алкогольоксидазы, катализирующей окисление этанола кислородом воздуха до ацетальдегида и воды, или фермента алкогольдегидрогеназы.

#### ***Определение неорганических соединений.***

Ферментативные методы успешно применяются для чувствительного и селективного определения ионов металлов, неорганических анионов, пероксида водорода, кислорода, растворенного в воде. Многие ионы металлов (например, Ag, Cu, Hg, Zn, Bi, Cd) можно определять с применением ферментов в количествах, недоступных определению с помощью большинства физико-химических методов анализа. Так, с применением щелочной фосфатазы разработан метод определения нанogramмовых количеств бериллия. По ингибирующему действию на алкогольдегидрогеназу возможно определять ионы серебра в концентрации 10 пг/мг.

Для определения анионов, таких как  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{PO}_4^{2-}$ ,  $\text{AsO}_4^{3-}$ , чаще всего используют ферментные электроды, позволяющие производить экспрессный анализ сложных промышленных и биологических объектов. Чаще всего анионы являются субстратами в тех ферментативных реакциях, которые положены в основу методов их определения. Пределы обнаружения ионов при использовании ферментных электродов обычно выше 10 мкм.

Определение других неорганических соединений – аммиака, кислорода, диоксида серы, пероксида водорода основано на том, что они являются субстратами многих ферментов, поэтому могут быть определены с их помощью.

#### ***Тонкий органических синтез.***

Достаточно эффективно ферменты используются в тонком органическом синтезе. Созданы биокатализаторы процессов анаэробного получения этанола,

получения лизина, получения уксусной кислоты, синтез простагландинов и лейкотриенов, синтеза липоксинов. Ферменты также применяются для следующих процессов:

- ✓ Производство  $\beta$ -лактамных антибиотиков
- ✓ Ферментативное разделение рацематов
- ✓ Синтез с использованием гидролаз
- ✓ Регенерация кофакторов
- ✓ Синтез аминокислот
- ✓ Синтез простаноидов
- ✓ Модификация сахаров
- ✓ Модификация белков

## **Литература**

1. Иванов, В.И. Как работают ферменты [Текст] / В.И. Иванов // Соревский образовательный журнал. – ISSEP. – 1996. – №1. – С. 26–32.

2. Биотехнология: Учеб. пособие для вузов. В 8 кн. [Текст] / под. ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. Кн. 8: Инженерная энзимология / И. В. Березин, А.А. Клесов, В.К. Швядас и др. – М. : Высш. шк., 1987. – 143 с.

3. <http://eniw.ru/> [Энциклопедия вин / Ферментные препараты] (дата обращения 2.04.2010 г.)

4. Кулаев, И.С. Бактериолитические ферменты микробного происхождения в биологии и медицине [Текст] // Сорровский образовательный журнал. – ISSEP. – 1997. – №1. – С. 23–31.

## References

1. Ivanov, V.I. Kak rabotayut fermenty [Tekst][How enzymes work] // Sorovskiy obrazovatelnyy zhurnal.–ISSEP.– 1996.– №1.– S. 26–32.

2. Biotekhnologiya: Ucheb. posobiye dlya vuzov. V 8 kn [Tekst]. [Biotechnology]/Pod. Red. N.S. Egorova. V.D. Samuilova. Kn. 8: Inzhenernaya enzimologiya/I. V. Berezin. A.A. Klesov. V. K. Shvyadas i dr.– M.: Vyssh. shk.. 1987.– 143 s.

3. <http://eniw.ru/> [Entsiklopediya vin / Fermentnyye preparaty] [Encyclopedia of wines / Enzyme preparations ] (data obrashcheniya 2.04.2010 g.)

4. Kulayev, I.S. Bakterioliticheskiye fermenty mikrobnogo proiskhozhdeniya v biologii i meditsine [Tekst] [Bacteriolytic enzymes of microbial origin in biology and medicine]// Sorovskiy obrazovatelnyy zhurnal.– ISSEP.– 1997.– №1.– S. 23–31.

**Савинова Алла Анатольевна** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E – mail - [alla.savinova2016@yandex.ru](mailto:alla.savinova2016@yandex.ru)

**Рыбицкий Максим Григорьевич** – студент биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 628

## К ВОПРОСУ ОБ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Махно М.А., Контарева В.Ю.

*Каждая стадия производства мясных изделий характеризуется образованием сточных вод, содержащих много жиров, органических примесей, минеральных частиц, концентрация которых превышает допустимые значения для прямого сброса вод в городскую канализацию. Это вызывает необходимость предварительной обработки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий.*

*В статье рассмотрены этапы производственного процесса на мясоперерабатывающих предприятиях и основные группы сточных вод, образующиеся при их реализации. Отражены основные методы очистки сточных вод, оборудование, предназначенное для их реализации и приведена схема локальных очистных сооружений для очистки от загрязнений стоков мясоперерабатывающих производств.*

**Ключевые слова:** *сточные воды, мясоперерабатывающие предприятия, методы очистки, локальные очистные сооружения.*

## ON THE PROBLEM OF SEWAGE TREATMENT

## AT THE MEAT-PROCESSING ENTERPRISES

Makhno M.A., Kontareva V.Y.

*Each stage of manufacturing meat products is characterized by producing sewage containing many fats, organic impurity, mineral particles concentration of which exceeds permissible values for direct water discharge into the municipal sewerage lines. That necessitates pretreatment of wastewater from meat processing enterprises.*

*In the article production stages at the meat-processing enterprises and the basic groups of sewage generated during production are considered. The main methods of sewage treatment, the equipment designed for sewage treatment are presented and the scheme of the local treatment facilities for decontamination of drains from meat-processing productions is provided.*

**Keywords:** *sewage, meat-processing enterprises, methods of treatment, local treatment facilities.*

**Введение.** В последние годы мясная отрасль активно набирает обороты, в этой связи она должна не только совершенствовать свою продукцию и повышать ее конкурентоспособность, но и уделять особое внимание переработке отходов её деятельности. Ведь на каждой стадии производства мясных изделий образуются сточные воды. Основным способом удаления отходов является промывание водой. Это самый распространенный и доступный способ. Однако зачастую такой способ связан с большими потерями при очистке, а также высокой ценой на энергозатраты. Например, на обработку туши крупного рогатого скота требуется 300л воды, а для обработки животных меньших размеров (свиньи, овцы) требуется 60 л воды [1,2]. В процессе производства мясных изделий жидкие отходы образуются при содержании животных, в местах забоя, при варке, потрошении, раскрое, промывке внутренностей, мойке и дезинфекции рабочих поверхностей, оборудования, помещений; при мытье мяса, консервировании, замораживании и т.д. [1].

Сливы мясокомбинатов содержат много жиров, органических примесей, минеральных частиц. Их концентрация превышает допустимые значения для прямого сброса вод в городскую канализацию. Поэтому сточные воды должны обязательно проходить предварительную обработку, в результате которой происходит снижение количества жиров и органических веществ в них до уровней, не способных привести к закупорке или засорению канализационных городских сетей.

**Цель и задачи.** Выявить состав сточных вод мясоперерабатывающих предприятий и рассмотреть основные методы очистки сточных вод.

**Методика.** Литературный поиск и обобщение данных.

**Результаты исследований.** Производственный процесс на мясоперерабатывающем предприятии состоит из основных этапов: предубойное содержание животных; оглушение; ошпаривание; обезволашивание; выемка внутренних органов; распиловка туш; классификация; охлаждение [1]. Практически все этапы связаны с образованием сточных вод, которые имеют темно-серую, бурю окраску, обладают специфическим запахом [3] Таким образом, к основным группам сточных вод мясоперерабатывающих предприятий относят:

- жиросодержащие сточные воды, в состав которых входят жир, кровь, кусочки тканей животных, волос, соль, минеральные нерастворимые примеси, моющие средства. Их источниками являются убойный, жировой, кишечный, шкурополосочный, субпродуктовый цеха;
- навозосодержащие сточные воды в своем составе имеют навоз, песок, глину, остатки кормов животных. Их источниками являются помещения предубойного содержания скота;
- каныгосодержащие сточные воды содержат каныгу, кровь, жир, кусочки тканей животных. Их источники – убойный цех;



– сточные воды санитарной бойни, в составе которых присутствуют жир, кровь, кусочки тканей животных, волос, щетина, соль, минеральные нерастворимые примеси, навоз, каньга, бактерии вызывающие сибирскую язву, сап, ящур, бруцеллез и т.д. Источники – санитарная бойня, карантин, изолятор;

– сточные воды содержащие моющие средства, источниками которых являются помещения предприятия, лаборатории, незагрязненные производственные воды [1,3].

Решать проблемы обработки сточных вод мясокомбинатов можно различными методами и способами. Например, на канализированных мясокомбинатах применяют механическую, физико-химическую и биологическую очистку (табл.1) [4].

Таблица 1 – Методы очистки сточных вод

Метод очистки сточных вод	Назначение метода
Механическая очистка Фильтрация Микрофильтрация	Применяют для удаления из сточных вод нерастворенных примесей и крупных плавающих загрязнений. Разделение дисперсных систем с помощью перегородок, которые пропускают дисперсную среду и задерживают твердую фазу. Разделение, которое дает возможность отделять частицы размером 0,1-1 мкм, а так же очищать стоки от опасных биогенных элементов.
Химическая очистка Окисление Восстановление Нейтрализация Осаждение	Применяют для обезвреживания от токсичных примесей – цианидов, комплексов меди и цинка, сульфидов и сероводорода. Применяют, когда в воде содержатся легко восстанавливаемые вещества – соединения ртути, хрома, мышьяка. В качестве восстановителей используют сульфит железа, гидросульфит натрия, сероводород, активный уголь, диоксид серы и др. Используют для очистки от кислот и щелочей Заключается в осаждении нерастворимых кристаллических осадков, на которых задерживаются загрязнения. Проводится за счет ввода специальных реагентов.
Физическая очистка Магнитная обработка воды и электромагнитная обработка воды Ультразвуковая и ультрафиолетовая обработка Ионизирующее облучение	Ускоряет процесс кристаллизации накипеобразующих солей, уменьшает концентрацию ионов кальция и магния, ускоряет коагуляцию с последующим выпадением мелкодисперсного осадка. Применяются для обработки от бактерий и микроорганизмов. Принцип основан на эффекте кавитации. Ультразвук вызывает образование множества мелких пузырьков (внутри находится газ под высоким давлением и температурой), которые, лопаясь, создают большой перепад давления и, тем самым, разрушают клеточную оболочку микроорганизма. Очистка ультрафиолетом, так же, уничтожает бактерии и вредоносные микроорганизмы, но за счет светового спектра. Фотохимические реакции, проходящие в структуре ДНК за счет облучения, разрушают их и предотвращают дальнейшее размножение бактерий. Применяется для очистки сточной воды от ядов и токсинов, а так же от бактерий и микроорганизмов.
Физико-химическая очистка Очистка реагентами: (коагуляция и флокуляция)	Ввод коагулянтов в систему позволяет производить агрегацию мелких частичек, которые адсорбируются на образующихся нерастворимых хлопках гидроксида и с большой скоростью выпадают на дно ОС. Для снижения расхода дорогостоящих препаратов необходима добавка флокулянта. При этом уменьшается

Метод очистки сточных вод	Назначение метода
Флотация и электрофлотация	продолжительность коагуляции. При флокуляции образуются не частицы, а хлопья, на которых адсорбируются загрязняющие вещества. Процесс основан на молекулярном налипании взвешенных частиц к пузырькам воздуха и концентрации их на поверхности раздела фаз. Степень очистки достигает 85-95%. Для исключения из стоков тонкоэмульгированных нефтепродуктов, жировых эмульсий, АПАВ, а также части растворенных в воде органических соединений применяется напорная флотация совместно с реагентной установкой. Метод электрофлотации основан на электролизе воды.
Ионный обмен	Метод применяют для обессоливания и очистки сточных вод от ионов металлов и других загрязнений.
Сорбция	Сорбционная очистка представляет собой процесс поглощения загрязняющих веществ твердыми веществами – сорбентами. Позволяет очистить воду от органических примесей, в том числе и от не удаляемых другими методами.
Экстракция	При экстракции происходит извлечение из сточных вод растворенных примесей, с переходом их в другую, несмешивающуюся с водой, жидкость – экстрагент.
Электролиз	Метод электролиза заключается в прохождении электрического тока через загрязненную воду. В результате этого образуются сильные окислители, или при наличии в воде хлоридов, хлор и его соединения, способные очистить и обеззаразить воду.
Биологический и биохимический метод очистки сточных вод	Метод позволяет очистить воду от примесей железа, сероводорода, аммония, марганца, уменьшить жесткость воды, удалить привкусы и цвет, обеззаразить от бактерий. Метод заключается в переработке загрязнений микроорганизмами активного ила и последующем разьединении прореагировавшей смеси.
Анаэробная очистка	Процесс очистки ведется при помощи бактерий, которым для жизнедеятельности не требуется кислород.
Аэробная очистка	Происходит в результате жизнедеятельности микроорганизмов активного ила в присутствии кислорода.
Обеззараживание сточных вод	Обеззараживание – дезактивация болезнетворных микроорганизмов, обитающих в сточных водах.

Лучшим вариантом считается комплексное использование, указанных в таблице методов с применением современных фирменных устройств. Так, например фирмой «Эководстройтех» разработаны локальные очистные сооружения для очистки от загрязнений стоков производств, производящих обработку животных и производство из них мяса и мясных продуктов (рис.). Их главные достоинства – эффективное выведение примесей из загрязненной воды, сравнительно невысокая стоимость, возможность быстрой адаптации для разных условий работы. Воды после очистки на такой системе могут сбрасываться в городскую канализацию, а если необходимо, то на рельеф [1].



- > Сточные воды и шлак
- .....> Химические вещества для очистки
- > Воды, подвергающиеся постепенной очистке
- ◄————> Очищенная вода
- - - - -> Механический осадок

Рисунок – Схема локальных очистных сооружений для очистки от загрязнений стоков мясоперерабатывающих производств

В таблице 2 отражены основные аппараты, применяемые для реализации вышеуказанной схемы очистки сточных вод и их назначение.

Таблица 2 – Назначение аппаратов, применяемых в локальных очистных сооружениях мясоперерабатывающих предприятий

Аппарат	Назначение
Жируловитель	Задерживает частицы жира и тяжёлые минеральные вещества.
Механическая решётка	Очистка стоков от взвеси, волос и частиц кожи животных.
Шнековый транспортёр	Транспортирует механический осадок
Бункер механического осадка	Хранение механического осадка
Станция приготовления и дозирование реагента для нейтрализации	Приготовление и дозирование реагента для усреднительной ёмкости
Усреднительная ёмкость	Выравнивание кислотности сливов, выпадение в осадок различных соединений которые образовались в результате химической реакции.
Установка приготовления и дозирование флокулянта	Приготовление раствора для трубного смесителя (тип раствора готовится в зависимости от типа примесей)
Трубный смеситель	Смешивает сливы с реагентами. Более высокое КПД по сравнению с обычными мешалками.
Флотатор	Выделяет органические соединения в виде пены, а так же осадок в виде тяжёлых частиц который после подаётся в шлаконакопительную ёмкость. Оставшаяся жидкость направляется в сорбционный фильтр.
Установка приготовления и дозирования дезинфектанта	Готовится реагент который впоследствии добавляется в воду идущую на очистку в сорбционный фильтр.
Сорбционный фильтр	Очищает от оставшихся взвесей и дезинфектора, вместе с которым уходит и запах.
Установка ультрафиолетового облучения	Убивает оставшиеся микроорганизмы тем самым обеззараживая воду.
Канализационная насосная станция	Вода хранящаяся в КНС может быть использована в технических целях или же удалена из системы на рельеф или систему канализаций.
Шлаконакопительная ёмкость	Необходима для сбора шлака из фильтров и прочих систем. Шлак скопившийся с течением времени отправляется по шнековому трубопроводу на обезвоживатель осадка.
Обезвоживатель осадка	Высушивает осадок. Получаемый как (слой твёрдых частиц образованный в результате фильтрации суспензий) впоследствии перерабатывается.

Несмотря на максимальную укомплектованность и легкую адаптацию к особенностям образования сливов на них и сброса загрязненных вод под особенности процесса производства на мясоперерабатывающем предприятии рассматриваемой технологической линии локальных очистных сооружений, схема не имеет замкнутого цикла. Воду, полученную после очистки можно использовать в технических целях, например, для промывки помещений и стоил для скота; а также для закачки в системы охлаждения или отопления, что значительно снизит расходы предприятия на воду.

**Выводы.** Для комплексной и эффективной переработки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий, прежде всего, следует изучить состав и источники их образования. Так как очистка должна обеспечить не только показатели, позволяющие сбрасывать стоки в канализацию или водные объекты, но и позволять использовать очищенную воду повторно в технических целях.

## Литература

1. Технологические схемы очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий [Текст] / С.Б. Зуева, Н.М. Ильина, О.А. Семенихин, А.А. Епифанова, Л.Г. Петухова // Вестник Воронежского государственного технического университета, 2009.
2. Как чистят стоки мясокомбинатов. Особенность и очистка сточных вод [Электронный ресурс]. НПО Агростройсервис очистные сооружения и градирни. – Режим доступа: [cs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod-myasopererabatyvayushhih-predpriyatij.html](http://cs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod-myasopererabatyvayushhih-predpriyatij.html)
3. Методы очистки сточных вод [Электронный ресурс]. НПО Агростройсервис очистные сооружения и градирни. – Режим доступа: [http://acs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod.html#h2\\_2](http://acs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod.html#h2_2)
4. Очистные сооружения для мясокомбинатов [Электронный ресурс]. Экологический центр водных строительных технологий. – Режим доступа: [http://ecovod.ru/dlya\\_myasokombinata](http://ecovod.ru/dlya_myasokombinata)
5. Чудакова, О.Г. Очистка сточных вод мясоперерабатывающих предприятий / О.Г. Чудакова, А. В. Желовицкая, Д. В. Бескровный // Вестник технологического университета. – 2016. – Т.19, №22. – С.182-186.

## References

1. Chudakova. O.G. Ochistka stochnykh vod myasopererabatyvayushchikh predpriyatij [Sewage disposal from the meat-processing enterprises] / O.G. Chudakova. A. V. Zhelovitskaya. D. V. Beskrovnyy/ Vestnik tekhnologicheskogo universiteta [Bulletin of the technological university]. 2016.-T.19. -№22. –S.182-186.
2. Kak chistyat stoki myasokombinatov. Osobennost i ochistka stochnykh vod [How sewage from meat processing plants are treated. Specifics and sewage treatment] [Elektronnyy resurs] NPO Agrostroyservis ochistnyye sooruzheniya i gradirni. Rezhim dostupa: [cs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod-myasopererabatyvayushhih-predpriyatij.html](http://cs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod-myasopererabatyvayushhih-predpriyatij.html)
3. Zuyeva. S.B. Tekhnologicheskiye skhemy ochistki stochnykh vod myasopererabatyvayushchikh predpriyatij [Flow diagrams of a sewage disposal from the meat-processing enterprises]/ S.B. Zuyeva. N.M. Ilina. O.A. Semenikhin. A.A. Epifanova. L.G. Petukhova/ Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Bulletin of the Voronezh state technical university]. 2009.
4. Metody ochistki stochnykh vod [Methods of a sewage disposal] [Elektronnyy resurs]. NPO Agro-stroyservis ochistnyye sooruzheniya i gradirni. Rezhim dostupa: [http://acs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod.html#h2\\_2](http://acs-nnov.ru/ochistka-stochnyh-vod.html#h2_2)
5. Ochistnyye sooruzheniya dlya myasokombinatov [Treatment facilities for meat-processing plants] [Elektronnyy resurs]. Ekologicheskii tsentr vodnykh stroitelnykh tekhnologiy. Rezhim dostupa: [http://ecovod.ru/dlya\\_myasokombinata](http://ecovod.ru/dlya_myasokombinata)

**Контарева Валентина Юрьевна** – кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». E-mail: [valia\\_k@bk.ru](mailto:valia_k@bk.ru)

**Махно Михаил Александрович** – студент ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 005.591.6:633/635

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНОГО УРОВНЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
РЕСУРСАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

Гайворонская Н.Ф., Григорьева Г.В.

*Экономическая обоснованность объёмных показателей производства продукции растениеводства, потребности во всех видах материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необходимых для производства требуемых объёмов продукции и осуществления инновационно-технологического развития растениеводства, является важнейшей задачей каждого государства. В статье предлагается решение этой задачи с применением нормативных методов планирования и использования современных программ для ЭВМ. Авторы описывают методику расчёта нормативной потребности Российской Федерации в продукции растениеводства, базирующуюся на учёте потребности населения в продуктах питания по рациональным нормам потребления, потребности отрасли животноводства в кормах – по нормативам для каждого вида животных в расчёте на единицу продукции, потребности для реализации продукции за пределами страны – исходя из экономической целесообразности, определяемой мировыми ценами, а также с учётом агропродовольственной политики государства, потребности в семенах – исходя из норм высева и прогнозируемых площадей посева растений, страховых фондов – исходя из поставленных целей. После расчёта нормативной потребности страны в продукции растениеводства авторы предлагают рассчитать нормативные затраты труда, нефтепродуктов, удобрений, семян, а также нормативную потребность растениеводческой отрасли в тракторах, комбайнах и прочей сельскохозяйственной технике. Завершаются расчёты установлением нормативных финансовых затрат для инновационного развития отрасли. Результаты расчётов авторы предлагают использовать при разработке государственных и региональных программ инновационно-технологического развития сельского хозяйства, при определении направлений и размеров государственной поддержки отрасли растениеводства. Это позволит обеспечить продовольственную безопасность страны и ускорение технологического развития отрасли растениеводства.*

**Ключевые слова:** методика определения, нормативное обеспечение, технологическое развитие, растениеводство

**METHODS FOR DETERMINING THE NORMATIVE LEVEL OF RESOURCE  
PROVISION FOR TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF PLANT GROWING**

Gaivoronskaya N.F., Grigorieva G.V.

*The economic reasonableness of indicators of the volume of crop production, the need of all types of material, labor and financial resources, necessary for the production of the required volume of products and the effectuation of innovative and technological development of crop production, is the most important task of each state. In the article, the solution of this problem is proposed using normative methods for planning and using modern computer programs. The authors describe the method of calculating the regulatory needs of the Russian Federation in the production of plant growing, based on taking into account the population's need for food according to rational consumption standards, the needs of the livestock industry in feed - according to standards for each animal species per unit of production, the need for product sales outside the country - on the basis of economic feasibility, determined by world prices, and also taking into*

*account the agrofood policy of the state, seed requirements - based on seeding rates and projected planting areas, insurance funds - based on the goals. After calculating the country's regulatory needs in the production of the plant growing, the authors propose to calculate the normative outlay of labor, petroleum products, fertilizers, seeds, as well as the normative need of the crop industry in tractors, combines and other agricultural equipment. The calculations are completed by the establishment of regulatory financial costs for the innovative development of the industry. The authors suggest using the results of calculations in the development of state and regional programs of innovative and technological development of agriculture, in determining the directions and extent of state support for the plant industry. This will ensure the country's food security and accelerate the technological development of the crop industry.*

**Keywords:** *methods of determination, normative provision, technological development, plant growing.*

**Введение.** Процесс инновационно-технологического развития растениеводства очень многогранный и зависит от множества факторов, негативно и позитивно на него влияющих. Поэтому и мероприятия для нормативного экономико-финансового обеспечения этого процесса весьма многочисленны.

Реализация на практике большинства мероприятий в значительной степени зависит от экономической обоснованности объёмных показателей производства продукции растениеводства, потребности во всех видах материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необходимых для выращивания требуемых объёмов продукции и осуществления инновационно-технологического развития отрасли. Исходя из этого, основное внимание в исследованиях уделено расчёту нормативных показателей потребности страны в продукции растениеводства, установлению нормативных затрат нефтепродуктов, удобрений, семян, трудовых затрат, нормативной потребности в тракторах, комбайнах и прочей сельхозтехнике, определению нормативных финансовых затрат для инновационного развития отрасли.

**Методика.** Определение объёмных показателей производства продукции растениеводства и обоснование потребности отрасли в экономических и финансовых средствах для осуществления требуемых темпов её инновационно-технологического развития базируется на нормативно-целевом подходе и учёте условий «новой нормальности» [1].

Для осуществления экономических расчетов в соответствии с установленными требованиями было использовано авторское программное средство для ЭВМ «Технико-экономические обоснования в растениеводстве (версия 2)» («ТЭО-Агро2») [2]. С помощью этого программного средства была определена нормативная потребность отрасли растениеводства в материально-технических и трудовых ресурсах для производства прогнозируемых объёмов продукции, как в натуральных измерителях, так и в денежном выражении. При этом использовались нормативы материалоёмкости продукции растениеводства по каждой культуре, рассчитанные с использованием этого же программного средства на основе технологических карт возделывания культур.

**Результаты исследований.** Расчёт нормативной потребности Российской Федерации в продукции растениеводства осуществлялся с учётом потребности населения в продуктах питания по рациональным нормам потребления [3], потребности в кормах – по нормативам для каждого вида животных в расчёте на единицу животноводческой продукции [4], потребности для реализации продукции за пределами страны – исходя из экономической целесообразности, определяемой мировыми ценами, а также с учётом агропродовольственной политики государства, потребности в семенах – исходя из рекомендуемых норм высева (высадки) и планируемых (прогнозируемых) площадей посева (посадки) растений, страховых фондов – исходя из поставленных целей. Для автоматизации этих трудоёмких расчётов применялась авторская программа для ЭВМ «ИВК Модель-Р» [5].

Для нормативного финансового обеспечения процессов инновационно-технологического развития растениеводства необходимо, чтобы

сельхозтоваропроизводители имели финансовую возможность приобрести все необходимые ресурсы для освоения новых технологий.

Поэтому, одновременно с расчётом потребности в ресурсах для выращивания сельскохозяйственных культур в натуральных измерителях осуществляется расчёт нормативной потребности в денежных ресурсах.

Все расчёты проводились по статьям и элементам затрат на основе технологических карт возделывания культур. В результате расчётов формировались общие затраты в расчёте на 1 гектар посева, на единицу продукции, а также на всю продукцию и всю площадь посева.

После проведения расчётов технологических карт и нормативных карт затрат по всем возделываемым в стране культурам (в нашем примере произведены расчёты по 38 культурам) определяются общие затраты по растениеводству.

По каждой культуре в разрезе технологических операций вначале рассчитывается нормативная потребность в средствах на прямую оплату труда. Для расчёта тарифного фонда оплаты труда предварительно обосновывают тарифные ставки за единицу работ. Для установления дневной тарифной ставки для 1 разряда работ используют утверждённый правительством страны уровень минимальной оплаты труда (разделённый на количество рабочих дней в месяц). Все последующие разряды оплаты труда рассчитываются посредством умножения дневной тарифной ставки для 1 разряда работ на принятые в стране коэффициенты соотношения 1 разряда работ и последующих. По каждой технологической операции разряды трактористов-машинистов и работников конно-ручных работ проставляются в соответствии с действующими справочниками по тарификации работ в сельском хозяйстве. Дневные тарифные ставки (тарифные ставки за норму для каждого исполнителя работ) определяют с учётом установленного для конкретной работы разряда оплаты труда.

Тарифный фонд оплаты труда рассчитывается отдельно по трактористам-машинистам и работникам конно-ручных работ посредством перемножения рассчитанных по технологической карте затрат труда в человеко-днях (количество нормосмен) на установленную дневную тарифную ставку.

Далее к тарифному фонду прибавляют различные доплаты и надбавки.

Доплата за продукцию может достигать 25...50 % от тарифного фонда в зависимости от важности культуры и её урожайности.

Дополнительная оплата труда за качественное и своевременное выполнение работ рассчитывается по важнейшим видам работ, но при этом традиционно используется ограничение: по пропашным культурам общая сумма доплат не должна превышать 12,5 %, а для остальных – 8,33 % от годового тарифного фонда оплаты труда.

Повышенная оплата на уборке урожая и заготовке кормов рассчитывается только по уборочным работам.

После сложения показателей по оплате труда по технологическим операциям и получения суммы затрат по культуре в целом рассчитываются доплаты к тарифному фонду оплаты труда за мастерство («Мастер растениеводства», «Мастер орошения» и т. п.), за классность трактористам-машинистам (исходя из принятого уровня доплат в процентах к тарифу за 1 класс (30 %), 2 класс (20 %), 3 класс (10 %) и процента трактористов данных классов в общей численности трактористов-машинистов.

Далее рассчитывается сумма оплаты праздничных дней (в зависимости от установленного правительством количества праздничных дней в году) в % от тарифного фонда оплаты труда (около 3 %) и сумма оплаты невыходов на работу при выполнении общественных обязанностей (0,5 % от тарифного фонда).

Затем тарифный фонд и все вышеперечисленные выплаты суммируются. В регионах, где применяются районные коэффициенты, эта сумма умножается на районный коэффициент. К этому фонду прибавляется сумма на оплату отпусков (при отпуске 28 календарных дней в размере 8,54 %) и доплата за стаж работы по среднему проценту к итоговому фонду оплаты труда. После суммирования тарифного фонда со всеми видами



выплат рассчитывают отчисления во внебюджетные фонды (ПФР – пенсионный фонд России; ФФОМС – федеральный фонд обязательного медицинского страхования и ФСС – фонд социального страхования).

Расчёт нормативных денежных затрат на семена и посадочный материал осуществляют посредством умножения рассчитанных норм высева (высадки) на цену единицы посевного или посадочного материала. Поскольку цена собственных семян отличается от покупных, очень важно на этапе определения средней цены семян определить их нормативное соотношение. Оно должно устанавливаться с учётом нормативных требований к сортообновлению и сортосмене. Инновационно-технологическое развитие предполагает ускорение процессов смены старых сортов и гибридов на новые, высокоурожайные, устойчивые к болезням и вредителям, приспособленные к конкретным условиям выращивания, а также использование семян более высоких репродукций (элиты, суперэлиты, 1 репродукции).

Нормативная потребность в финансах на удобрения складывается из затрат на минеральные, органические, бактериальные и прочие виды удобрений. Стоимость удобрений рассчитывают исходя из средних цен на них по стране (региону) и нормативных затрат на их заготовку и хранение. Стоимость навоза устанавливается из нормативных затрат на его заготовку.

Потребность в финансах на средства защиты определяется умножением норм расхода препаратов (в соответствии с установленной технологией выращивания культуры) на их цену, складывающуюся из средних цен на них по стране и нормативных затрат на доставку и хранение их у сельхозтоваропроизводителей.

По статье затрат «Работы и услуги» рассчитываются суммарные затраты на автомобильный и гужевой транспорт, электроснабжение, водоснабжение и пр., услуги сторонних организаций по агрохимобслуживанию, оказанию механизированных и транспортных услуг, техническому обслуживанию и т.п. По каждому виду вышеперечисленных работ (услуг) нормативные затраты рассчитываются исходя из предусмотренных технологической картой объёмов работ и средних цен (тарифов) на них.

Нормативные затраты по статье «Содержание основных средств» являются комплексными. Они включают: расходы на эксплуатацию и обслуживание тракторов, сельскохозяйственных машин, оборудование, здания и сооружения, используемые непосредственно в производстве (теплицы, парники, зерно-, овоще-, плодохранилища, внутрихозяйственные мелиоративные основные средства, многолетние насаждения); амортизационные отчисления по основным фондам, расходы на ремонт и техническое обслуживание техники и оборудования. В эту статью затрат входят разные элементы затрат: оплата труда с отчислениями во внебюджетные фонды персонала, обслуживающего основные средства (за исключением занятых в технологическом процессе выращивания культур); затраты на нефтепродукты (включая переезды тракторов и самоходных машин с одного участка на другой, стоимость услуг сторонних организаций и вспомогательных производств, другие затраты, связанные с эксплуатацией и обслуживанием основных средств производства. Особенностью этой статьи затрат является то, что часть затрат относится напрямую на культуру, а часть перераспределяется между несколькими культурами, поэтому расчёт части затрат осуществляется по технологическим операциям (затраты на нефтепродукты при выполнении механизированных работ), а другая часть – в целом по культуре (стоимость услуг вспомогательных производств и сторонних организаций, затраты на вспомогательные материалы и пр.).

Нормативные денежные затраты на нефтепродукты определяются посредством умножения нормативного расхода ресурса на комплексную цену нефтепродуктов. Эта цена устанавливается как средневзвешенная для приобретения основного горючего, пускового бензина и смазочных материалов по нормативному их соотношению, установленному для всего парка тракторов, комбайнов, других самоходных машин и стационарных двигателей.

Нормативные затраты на амортизацию основных средств исчисляются исходя из

стоимости основных производственных фондов, норм амортизационных отчислений в процентах, зависящих от установленных сроков эксплуатации технических средств и оборудования. Особенностью расчёта нормативных затрат на амортизационные отчисления при использовании ПС «ТЭО-Агро2» [2] является то, что их рассчитывают по каждому виду техники вначале на год, затем делят на годовую норму выработки техники в часах (определяя таким образом норму амортизационных отчислений на час работы техники) и затем рассчитывают по каждой технологической операции посредством умножения на количество отработанных часов на этой операции. Затем полученные результаты по всем видам техники и по всем работам суммируются, и определяется норматив амортизационных отчислений по культуре. Аналогичным образом рассчитываются затраты на ремонт и техническое обслуживание техники.

Нормативные амортизационные отчисления и затраты на ремонт зданий и сооружений рассчитывают по объектам (из расчёта на условное хозяйство средних размеров) и затем распределяют по культурам по следующей методике: по мелиоративным объектам – пропорционально площадям культур, возделываемым на орошаемых (осушаемых) землях; по зерно-, овоще-, картофеле-, фруктохранилищам – пропорционально площади помещений, занимаемой продукцией соответствующих культур; химсклады – пропорционально площадям всех культур; затраты на содержание полезащитных лесных полос – пропорционально площадям культур, к которым они примыкают.

Нормативные затраты по организации производства и управлению складываются из бригадных, цеховых и общехозяйственных расходов. Они включают в свой состав оплату труда с отчислениями персонала соответствующего уровня, затраты на содержание зданий, сооружений, инвентаря; затраты на охрану, командировочные расходы и прочие затраты. Каждый вид затрат обосновывается с применением нормативов. Распределяются бригадные и цеховые расходы по выращиваемым в подразделении культурам пропорционально общей сумме затрат на их выращивание (за исключением стоимости семян и затрат по организации и управлению). Общехозяйственные расходы распределяют вначале между отраслями производства (растениеводством, животноводством, подсобными производствами и т.д.) пропорционально общей сумме затрат (без затрат семян, кормов, сырья и затрат по организации производства и управлению).

В нормативные затраты на страховые платежи включают затраты на страхование урожая сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений (относят их непосредственно на культуру), зданий и сооружений, сельскохозяйственной техники, оборудования и других основных средств, используемых непосредственно в производстве продукции (распределяют их пропорционально затратам на содержание основных средств). Ставки страховых платежей устанавливаются на уровне государственных страховых компаний, а доля застрахованного урожая и имущества – в соответствии с целевыми установками, предусматривающими инновационно-технологическое развитие растениеводства.

Норматив прочих затрат включает затраты, не учтённые в предыдущих нормативах, но непосредственно связанные с производством продукции (расходы на пуско-наладочные работы, плата за землю и т.п.). Затраты относятся непосредственно на культуру.

После расчёта всех статей и элементов затрат рассчитывается общий норматив затрат по культуре в расчёте на 1 гектар посева и на 1 центнер продукции. При расчёте нормативной себестоимости 1 ц основной продукции из общей суммы затрат на гектар площади вычитают затраты на побочную (прочую) продукцию. Например, по зерновым культурам к ним относят затраты на подборку, прессование, погрузку, транспортировку, скирдование соломы. Относящиеся на основную продукцию затраты делят на физический вес выращенной продукции овощебахчевых культур, картофеля, многолетних насаждений, кормовых культур на зелёную массу. Себестоимость зерновых культур рассчитывают на полноценное зерно, для этого затраты на основную продукцию делят на сумму урожая зерна в весе после доработки и переведённых в полноценное зерно зерноотходов.

Показатели, представленные в нормативной карте затрат, являются основой для дальнейших расчётов, из них, как из кирпичиков, можно построить большинство экономических обоснований, способствующих финансово-экономическому обеспечению технологического развития растениеводства.

Рассмотрим использование показателей нормативной себестоимости единицы продукции. Во-первых, они могут служить основой для *обоснования договорных цен реализации продукции* внутри кооперативов, холдингов и прочих объединений. Величина договорной цены, включающая нормативные затраты, а также прибыль, рассчитанную по единому для всех входящих в объединение предприятий проценту рентабельности, полученному от реализации конечной продукции, обеспечит справедливое распределение прибыли между сельхозтоваропроизводителями, переработчиками, транспортными и торговыми организациями. А это значит, что производители растениеводческой продукции получают больше прибыли, нежели им сейчас «достаётся» при существующих способах расчётов с ними. Это будет способствовать дополнительным возможностям для их инновационно-технологического развития.

Показатели нормативной себестоимости единицы продукции могут также служить основой при обосновании *цены предложения зерна для фьючерсных сделок на международном рынке*. Эта цена формируется как сумма нормативных затрат на производство единицы продукции (1 тонну) с приходящимися на неё затратами на оплату услуг по приёму, хранению и отгрузке с элеватора зерна, затратами на транспортировку продукции разными видами транспорта по стране-производителю и от порта отгрузки до порта назначения, затратами на сертификацию продукции (фитосанитарную, радиологическую, по качеству), прочими затратами и расчётной прибылью. Такая цена будет гарантировать сельхозтоваропроизводителю возврат при продаже своей продукции понесённых затрат и получение определённой суммы прибыли.

На государственном и региональном уровнях *обоснование гарантированных цен* на продукцию растениеводства, базирующихся на нормативной себестоимости с добавлением определённой суммы прибыли, позволит поддерживать товаропроизводителей при резких перепадах рыночных цен, а также ориентировать покупателей и товаропроизводителей на использование научно обоснованных договорных цен, что также будет способствовать технологическому развитию растениеводства.

Для определения *суммы государственной поддержки по конкретной культуре* (или элементу затрат, являющемуся фактором интенсификации) можно воспользоваться соответствующими им и имеющимися в нормативной карте затрат показателями. Например, для стимулирования увеличения валовых сборов зерна за счёт повышения урожайности озимой пшеницы свыше 40 ц/га можно выплачивать в качестве господдержки в расчёте на 1 гектар удобряемой площади культуры 9752 руб. x процент компенсации (в качестве частичной компенсации затрат на внесение удобрения). Аналогичным образом можно стимулировать применение органических удобрений.

После проведения расчётов технологических карт и нормативных карт затрат по всем возделываемым в стране культурам (в нашем примере мы произвели расчёты по 38 культурам) определяются общие затраты по растениеводству. Для этого предварительно определяются площади возделывания культур (как частное от деления общей потребности в продукции по каждой культуре на её урожайность). В таблице 1 приведены результаты этих расчётов.

Затем на основании данных нормативных карт затрат на 1 гектар посева по культурам и рассчитанных в таблице 40 площадей посева (посадки) определяют потребность во всех видах ресурсов на все площади сельскохозяйственных культур и суммируют их по всем культурам [5].

Таблица 1 – Расчёт посевных площадей культур для обеспечения страны растениеводческой продукцией в соответствии с нормативной потребностью

Культура	Нормативная потребность страны в продукции, тыс. т	Нормативная урожайность, ц/га	Площадь посева, тыс. га	Структура посевных площадей, %
1	2	3	4	5
Озимая пшеница	68248,095	42	16249,546	20,5
Озимая рожь	4757,502	22	2162,501	2,7
Озимый ячмень	9092,419	42	2164,862	2,7
Пшеница яровая	5739,087	24	2391,286	3,0
Ячмень яровой	37673,097	32	11772,843	14,9
Овес	2064,775	20	1032,388	1,3
Кукуруза на зерно	22301,688	55	4054,852	5,1
Просо	1845,293	20	922,646	1,2
Гречиха	927,862	14	662,759	0,8
Рис	1555,165	55	282,757	0,4
Сорго	1525,308	28	544,753	0,7
Горох	5820,532	26	2238,666	2,8
Фасоль	334,084	28	119,316	0,2
Подсолнечник на зерно	4684,518	17	2755,599	3,5
Лен-кудряш (масличный)	1103,940	8	1379,925	1,7
Соя	7701,600	18	4278,667	5,4
Рапс озимый на семена	1415,180	23	615,296	0,8
Лен-долгунец	517,500	27	191,667	0,2
Свекла сахарная фабричная	29039,564	470	617,863	0,8
Кукуруза на силос	69503,770	208	3341,527	4,2
Однолетние травы на сено	6302,984	22	2864,993	3,6
Однолетние травы на сенаж	18588,435	100	1858,843	2,3
Многолетние травы на сено	14707,466	23	6394,550	8,1
Многолетние травы на зеленый корм	83840,254	180	4657,792	5,9
Многолетние травы на травяную муку и гранулы	2826,211	30	942,070	1,2
Пастбища на выпас	458,276	60	76,379	0,1
Кормовые корнеплоды	83756,641	280	2991,309	3,8
Картофель	13652,501	160	853,281	1,1
Арбузы столовые	2156,514	220	98,023	0,1
Капуста поздняя	5655,512	320	176,735	0,2
Свекла столовая	2595,375	240	108,141	0,1
Морковь	2403,593	260	92,446	0,1
Лук репчатый на репку	1422,633	240	59,276	0,1
Томаты	1406,878	250	56,275	0,1
Огурцы	1412,478	210	67,261	0,1
Патиссоны, кабачки	2822,156	320	88,192	0,1
Сад семечковый плодоносящий	9519,178	190	501,009	-
Сад косточковый плодоносящий	4479,613	155	289,007	-
Итого зерновых культур	155730,291	-	42241,193	53,4
Итого зерновых и бобовых культур	163300,088	-	45214,471	57,1
Итого овощебахчевых культур	19875,140	-	746,349	0,9
Всего посевов, тыс. га		-	79165,286	100,0
Итого плодоносящих садов	13998,791	-	790,017	-
Всего посевов и плодоносящих садов, тыс. га	-	-	79955,303	-

Расчёты авторов с использованием программ для ЭВМ «ТЭО-Агро2», «ИВК Модель-Р» [2, 5]

Суммарные нормативные затраты по статьям и элементам по всем культурам представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормативные затраты на производство продукции растениеводства в 2021 году для обеспечения всех целевых потребностей страны

Статьи и элементы затрат	Всего, млн. единиц	Структура затрат, %
1	2	3
Площадь посева и многолетних плодоносящих б1 насаждений, га	79,955	-
Прямые затраты труда, чел.-час	1651,684	-
в т.ч.: на механизированных работах	495,278	-
на других работах	1157,647	-
Механизированные работы, условных эталонных га	415,547	-
Прямая оплата труда по тарифу, руб.	168773,990	7,6
в т.ч. на: механизированных работах	62120,137	2,8
других работах	106654,883	4,8
Прямая оплата труда с отчислениями, руб.	469686,761	21,1
в т.ч. на: механизированных работах	187750,007	8,5
других работах	281935,041	12,7
Семена и посадочный материал, руб.	222836,855	10,0
Удобрения минеральные, руб.	518520,027	23,3
ц	291,166	0,0
Средства защиты растений, руб.	123450,918	5,6
Работы и услуги – всего, руб.	33954,680	1,5
Из них: автотранспорт, руб.	8,267	-
т-км	1,653	-
электроэнергия, руб.	3882,240	0,2
квт. - час	1010,361	
Затраты на содержание основных средств - всего, руб.	478003,516	21,5
из них: нефтепродукты, руб.	186466,185	8,4
ц	49,036	
амортизация - всего, руб.	159488,111	7,2
ремонт - всего, руб.	125495,067	5,6
тара, инвентарь и др., руб.	6550,072	0,3
Затраты по организации производства и управлению, руб.	99402,615	4,5
в т.ч.: бригадные, цеховые	42430,418	1,9
общехозяйственные	56977,261	2,6
Страховые платежи, руб.	213771,987	9,6
Плата за землю и прочие затраты	61813,496	2,8
Итого затрат (без затрат по организации производства и управлению), руб.	2122040,325	95,5
Всего затрат	2221445,623	100
Затраты прошлых периодов, относимые на себестоимость продукции, руб. (по многолетним культурам)	45917,568	-
Относится затрат на себестоимость продукции планируемого года, руб.	2267363,191	-
Из них на себестоимость: основной продукции	2243861,583	-
прочей продукции	23501,608	-
Прямые затраты труда, чел.- час:		
на основную продукцию	1564,032	-
на прочую продукцию	87,875	-

Расчёты авторов с использованием программ для ЭВМ «ТЭО-Агро2», «ИВК Модель-Р» [2, 5].

Очень важным моментом для инновационно-технологического развития растениеводства является замена старой техники на новую, высокопроизводительную, выполняющую комплексы функций и высокоэффективную. И для этого нужно знать, сколько средств необходимо для приобретения полного комплекта техники или для ежегодного её обновления в соответствии с нормами амортизации. С этой целью осуществляется расчёт нормативной потребности в финансах на используемую в технологических процессах сельскохозяйственную технику (приложение Д). В нашем примере для выращивания озимой пшеницы на 1000 га при заданной технологии возделывания в среднем по России требуется 15,143 млн. руб. для приобретения полного комплекта техники (в ценах 2018 года), а на всю площадь озимой пшеницы (16250 тыс. га) потребуется 246080,9 млн. руб.

**Выводы.** Научная разработка позволяет определить нормативную потребность отрасли растениеводства в финансовых средствах, обеспечивающих осуществление требуемых темпов инновационно-технологического развития отрасли.

Имея информацию о нормативных затратах на производство продукции растениеводства для обеспечения всех целевых потребностей страны, можно на стадии разработки государственных программ развития сельского хозяйства по отрасли растениеводства (а при проведении аналогичных расчётов по субъектам Федерации – при разработке региональных программ развития) чётко представлять, какие финансовые ресурсы нужны сельхозтоваропроизводителям для освоения заложенных при проведении расчётов инновационных технологий. Показатели затрат труда на механизированных работах могут послужить отправной точкой при обосновании потребности в подготовке механизаторов, показатели суммарных затрат по растениеводству – при обосновании объёмов государственной поддержки (в расчёте на рубль затрат в растениеводстве) и т.д.

Результаты расчётов обеспечивают управляющих субъектов следующей информацией: нормативная потребность на единицу продукции, на 1 гектар посева, на весь объём продукции и всю площадь такими ресурсами, как: трудовые ресурсы в чел.-час, в том числе на механизированных работах; нефтепродукты; минеральные и органические удобрения; семена и посадочный материал; тракторы, комбайны и прочая сельскохозяйственная техника помарочно.

Проведение экономических обоснований финансовой потребности сельхозтоваропроизводителей для осуществления инновационно-технологического развития отрасли растениеводства на основе первичных норм и нормативов с использованием специальных программных средств для ЭВМ позволяет принимать научно-обоснованные управленческие решения на уровне страны и субъектов Федерации, что при условии практической реализации этих решений посредством разнообразных инструментов государственного регулирования обеспечит реальное инновационно-технологическое развитие растениеводства.

## Литература

1. Силин, Я.П. «Новая нормальность» в российской экономике: региональная специфика [Текст] / Я.П. Силин, Е.Г. Анимича, Н.В. Новикова // Экономика региона. – 2016. – Т. 12. – Вып. 3. – С. 714-725.
2. Технично-экономические обоснования в растениеводстве (версия 2) («ТЭО-Агро2») [Текст] : свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ / А.С. Бахмут, Н.Ф. Гайворонская, Г.В. Григорьева. – № 2018662822; дата регистрации 16.10.2018 г.
3. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания (утв. Приказом Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/#ixzz5W3xKvj1A> (дата обращения: 12.05.2018).

4. Нормы и нормативы в животноводстве: научно-методическое пособие [Текст] / В.В. Кузнецов, А.И. Баранников, В.Я. Кавардаков, А.Ф. Кайдалов и др. - Ростов н/Д, 2008. – 400 с.
5. Модель инновационно-технологического развития растениеводства (ИВК Модель-Р) [Текст] : свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ / А.С. Бахмут, Н.Ф. Гайворонская, Г.В. Григорьева, О.В. Егорова, В.В. Кузнецов – № 2014611589; дата регистрации 06.02.2014 г.

### References

1. Silin Y.P. «Novaya normalnost» v rossiyskoy ekonomike: regionalnaya spetsifika [“New normality” in the Russian economy: regional specifics] [Text] / Y.P. Silin. E.G. Animitsa. N.V. Novikova // Ekonomika regiona. – 2016. – Т. 12. – Вып. 3. – С. 714-725.
2. Tekhniko-ekonomicheskiye obosnovaniya v rasteniyevodstve (versiya 2) («ТЕО-Agro2») [Feasibility studies in crop production (version 2) ("TEO-Agro2")][Text]. Svidetelstvo o gosudarstvennoy registratsii programm dlya EVM /A.S.Bakhmut. N.F. Gayvoronskaya. G.V. Grigoryeva – № 2018662822; data registratsii 16.10.2018 g.
3. Rekomendatsii po ratsionalnym normam potrebleniya pishchevykh produktov. otvchayushchikh sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya (utv. Prikazom Ministerstva zdravookhraneniya RF ot 19 avgusta 2016 g. № 614) [Recommendations on rational consumption of food products that meet modern requirements for healthy nutrition (approved by Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of August 19, 2016 No. 614)] [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/#ixzz5W3xKvjIA> (data obrashcheniya: 12.05.2018).
4. Normy i normativy v zhivotnovodstve: nauchno-metodicheskoye posobiye [Norms and standards in animal husbandry: a scientific and methodological manual] / V.V. Kuznetsov. A.I. Barannikov. V.Ya. Kavardakov. A.F. Kaydalov i dr. - Rostov n/D. 2008. – 400 s.
5. Model innovatsionno-tekhnologicheskogo razvitiya rasteniyevodstva (IVK Model-R). Svidetelstvo o gosudarstvennoy registratsii programm dlya EVM [Model of innovation and technological development of crop production (IVK Model-R). Certificate of state registration of computer programs] /A.S.Bakhmut. N.F. Gayvoronskaya. G.V. Grigoryeva. O.V. Egorova. V.V. Kuznetsov – № 2014611589; data registratsii 06.02.2014 g.

**Гайворонская Нина Федоровна** - кандидат экономических наук, доцент Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов – филиал ФГБНУ ФРАНЦ, E- mail: agroec@bk.ru; nina.gajvoronskaja@yandex.ru

**Григорьева Галина Владимировна** - старший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов, E- mail: agroec@bk.ru; afangv@mail.ru

УДК 338.432 (422.61/62)

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Алексеев С.Б., Возиянова Н.Ю.

*В статье рассмотрены проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Донецкой Народной Республики в целом и основные проблемы развития сельскохозяйственных предприятий молодого государства. Проанализировано состояние сельского хозяйства Республики в 2014 году, а также развитие отрасли за последние годы. Сделан вывод о позитивной динамике объемов производства, как в растениеводстве, так и в животноводстве на протяжении исследуемого периода. Выделены актуальные проблемы*

*развития сельского хозяйства, основными из которых являются снижения эффективности технологий выращивания зерновых и технических культур, низкой урожайности, импортозависимости продовольственного обеспечения населения, недостатка горюче-смазочных материалов в период посевной кампании, незавершенность законодательного регулирования вопросов земельных имущественных прав на земли сельскохозяйственного назначения и сложный механизм регистрации договоров аренды земли, несовершенство механизма регулирования цен на зерно и семена подсолнечника, нехватка у сельскохозяйственных предприятий оборотных средств и недостаточные инвестиции в сельское хозяйство.*

*Предложены пути решения выделенных проблем, которые сгруппированы в три направления – законодательное, административное и экономическое, которые целесообразно объединить в рамках единой программы развития сельского хозяйства Донецкой Народной Республики. В рамках законодательного направления предполагается принятие необходимых нормативно-правовых актов, совершенствование существующей законодательной базы по ряду направлений функционирования сельскохозяйственного производства, упрощение регистрационных процедур.*

*Административное направление предполагает осуществление контроля за ценами и целевым использованием средств, упрощение механизма заключения договоров аренды земель и регулирование механизма закрепления имущественных прав на землю, экономическое - разработку и внедрение экономических механизмов защиты рынка продовольственных товаров, целевого кредитования сельскохозяйственных предприятий, бюджетного финансирования в сфере закупок и предоставления налоговых льгот.*

**Ключевые слова:** *сельскохозяйственные предприятия, развитие, проблемы, перспективы, анализ.*

## **PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

Alekseev S.B., Vozianova N.Y.

*In the article the problems and perspectives of development of agricultural complex of Donetsk People's Republic on the whole and basic problems of development of agricultural enterprises of the young state are considered. The state of agriculture of Republic in 2014, and also development of branch in the last few years are analyzed. The inference about the positive dynamics of production volumes, both a plant-growing and a cattle-breeding during the investigated period is concluded.*

*The actual problems of development of agriculture are chosen, basic from that are declines of efficiency of technologies of growing of grain and technical crops, low crop capacity, import dependence of the food providing of population, lack of fuel lubricant materials in the period of sowing campaign, incompleteness of the legislative adjusting of questions of the landed property rights on earth of the agricultural setting and difficult mechanism of registration of contracts of tenancy of earth, imperfection of mechanism of adjusting of prices on grain and seed of sunflower, shortage at agricultural enterprise turnover means and insufficient investment in agriculture.*

*The ways of decision of the distinguished problems, that is grouped in three directions - legislative, administrative and economic, that it is expedient to unite within the framework of the single program of development of agriculture of Donetsk Republic of People's are offered. Within the framework of legislative direction the acceptance of necessary normatively-legal acts, improvement of existent legislative base on the row of directions of functioning of agricultural production, simplification of registration procedures is assumed.*

*Administrative direction supposes realization of control after prices and having a special purpose use of facilities, simplification of mechanism of entering into the contracts of tenancy of earth and adjusting of mechanism of fixing of property rights on earth, economic - development and*



*introduction of economic mechanisms of defense of market of food stuffs, having a special purpose crediting of agricultural enterprises, budgetary financing in the field of purchases and grant of tax deductions.*

**Keywords:** *agricultural enterprises, development, problems, perspectives, analysis.*

**Введение.** В современных условиях экономика Донецкой Народной Республики находится в кризисном состоянии, которое характеризуется не прекращающимися военными действиями, разрывом традиционных хозяйственных связей, экономической блокадой со стороны Украины, падением платежеспособного спроса и доходов населения. В сложных кризисных условиях одной из основных задач является обеспечение продовольственной безопасности молодого государства, которую может обеспечить только эффективная деятельность сельскохозяйственных предприятий. Для решения этой задачи необходимо проанализировать основные проблемы сельскохозяйственных предприятий ДНР, источники их возникновения и перспективы решения, что даст возможность разработать эффективную программу развития сельского хозяйства. Необходимость проведения исследования проблем и перспектив развития сельскохозяйственных предприятий ДНР обуславливает актуальность данной статьи.

Вопросам изучения проблем и перспектив развития агропромышленного комплекса Донецкой народной Республики в целом и сельского хозяйства, в частности, посвящено уже немало количество научных трудов таких авторов, как Ю.В. Атрощенко, М.А. Компаниец, И.Н. Федорченко, В.И. Хлыстова, Т.С. Шаталова, Ю.К. Яковлева и других. Однако в работах данных ученых не определены в достаточной степени причины проблем сельскохозяйственных предприятий ДНР, не обоснованы на достаточном научном уровне перспективы развития сельского хозяйства и основы разработки мероприятий, направленных на выход из кризисного состояния.

**Материалы и методика исследования.** Материалом для исследования стали данные официальной статистической отчетности ДНР, труды отечественных ученых по вопросам изучения проблем и перспектив развития сельского хозяйства ДНР. В статье использованы методы анализа и синтеза для выделения проблем и обоснования перспектив развития сельскохозяйственных предприятий ДНР.

**Результаты исследований.** Для обеспечения продовольственной безопасности Донецкая Народная Республика должна разработать эффективную программу развития сельского хозяйства, основанную на повышении эффективности использования всех имеющихся ресурсов. По данным статистики площадь сельскохозяйственных земель в начале военных действий в 2014 году составляла 2097,3 тыс. га, а в 2016 г. – уже в 4 раза меньше – 617,8 тыс. га. [3].

Из оставшихся на территории республики 617,8 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения (из которых пашня составляет 476,3 тыс. га.) в пользовании сельскохозяйственных предприятий и крестьянских хозяйств находится только 238,4 тыс. га. При этом владельцами земли самостоятельно обрабатывается 43,99 тыс. га, а физическими и юридическими лицами без правоустанавливающих документов – 37,84 тыс. га [2].

Кроме того, на подконтрольной Украине территории осталось большинство производственных мощностей, обеспечивающих выпуск продукции сельского хозяйства, в результате чего произошло значительное падение объемов производства сельскохозяйственной продукции: хлеба и хлебобулочных изделий – на 23%, муки – на 62%, колбасных изделий – на 65%, молока – на 78%, мяса – на 97%, подсолнечного масла – на 99% [1].

За годы в развитии сельского хозяйства Донецкой Народной Республики достигнуты значительные результаты. За период 2015-2017 гг. в ДНР наблюдается устойчивый рост валового сбора зерновых и зернобобовых культур. Средняя урожайность составляет 29 ц/га<sup>56</sup>. За последние три года наметилась тенденция увеличения площадей под овощными культурами. В 2017 г. в сравнении с 2016 г. площади увеличились в 3 раза и составили 405

га. В 2017 г. введены в эксплуатацию теплицы на площади 11 га [5].

В животноводстве также наблюдается позитивная динамика увеличения объемов производства. поголовье крупного рогатого скота по состоянию на начало 2018 года в ДНР насчитывает 8200 голов. За 11 месяцев 2017 г. произведено 14 тыс. т молока, что на 1,5 тыс. т больше, чем в 2016 г., удой на одну корову вырос на 14% к уровню 2016 г. В 2017 г. в Республике произведено 400 т говядины. поголовье свиней на 01.12.2017 г. в сельскохозяйственных предприятиях и ФЛП составляет 25 тыс. голов, что на 13% больше в сравнении с аналогичным периодом 2016 г. По состоянию на 1 декабря 2017 г. объем производства мяса цыплят-бройлеров составляет 19,5 тыс. тонн, что на 5 тыс. т больше уровня 2016 г. Сельскохозяйственными предприятиями произведено 169 млн. шт. яиц, что выше уровня производства 2016 г. на 2,69 млн. шт. [5].

Однако, несмотря на позитивную динамику и очевидные перспективы роста объемов производства сельскохозяйственной продукции, в сельском хозяйстве Донецкой Народной Республики существует ряд проблем, которые требуют внимания исследователей и являются весьма актуальными.

В структуре агропромышленного комплекса ДНР сфера сельского хозяйства хоть и является главным звеном, но производит около 50 % всей продукции АПК, в сельском хозяйстве занято не более 65 % работающих в производственных отраслях АПК [4]. Отсюда очевидна необходимость структурной перестройки агропромышленного комплекса.

Также существует проблема снижения эффективности технологий выращивания зерновых и технических культур, низкой урожайности по сравнению с другими странами, которая взаимосвязана с проблемой технической модернизации сельского хозяйства.

Не менее важной является проблема импортозависимости продовольственного обеспечения населения, поскольку доля отечественной сельскохозяйственной продукции не покрывает 80% требуемых для обеспечения продовольственной безопасности объемов.

Традиционной для всех периодов развития сельского хозяйства на территории Донбасса остается проблема недостатка горюче-смазочных материалов в период посевной кампании, что приводит к несвоевременному проведению посевных работ.

Отдельную группу проблем составляют проблемы законодательного и административного характера – незавершенность законодательного регулирования вопросов земельных имущественных прав на земли сельскохозяйственного назначения и сложный механизм регистрации договоров аренды земли, что значительно тормозит предпринимательскую активность в аграрном секторе. Не менее важное значение имеет несовершенство механизма регулирования цен на зерно и семена подсолнечника, которое приводит к падению объемов производства и сокращению посевных площадей.

Достаточно традиционными являются и проблемы нехватки у сельскохозяйственных предприятий оборотных средств, приводящие к несвоевременному выполнению агротехнических работ, а также недостаточные инвестиции в сельское хозяйство, замедляющие процесс развития отрасли.

Перспективы решения выделенных проблем целесообразно классифицировать в несколько направлений, разработка которых позволит обосновать конкретные мероприятия, направленные на их решение:

1. Законодательное направление. В рамках данного направления предполагается принятие необходимых нормативно-правовых актов, совершенствование существующей законодательной базы по ряду направлений функционирования сельскохозяйственного производства, упрощение регистрационных процедур.

2. Административное направление предполагает осуществление контроля за ценами и целевым использованием средств, упрощение механизма заключения договоров аренды земель и регулирование механизма закрепления имущественных прав на землю.

3. Экономическое направление. В данном направлении необходима разработка и внедрение экономических механизмов защиты рынка продовольственных товаров, целевого кредитования сельскохозяйственных предприятий, бюджетного финансирования в сфере

закупок и предоставления налоговых льгот.

Данные направления целесообразно объединить в рамках единой программы развития сельского хозяйства Донецкой Народной Республики.

**Выводы.** Таким образом, в статье рассмотрены проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Донецкой Народной Республики в целом и основные проблемы развития сельскохозяйственных предприятий молодого государства. Проанализировано состояние сельского хозяйства Республики в 2014 году, а также развитие отрасли за последние годы. Сделан вывод о позитивной динамике объемов производства, как в растениеводстве, так и в животноводстве на протяжении исследуемого периода. Выделены актуальные проблемы развития сельского хозяйства на современном этапе. Предложены пути решения выделенных проблем, которые сгруппированы в три направления – законодательное, административное и экономическое, которые целесообразно объединить в рамках единой программы развития сельского хозяйства Донецкой Народной Республики.

## Литература

1. Атрощенко, Ю.В. Создание центра инновационного развития АПК в контексте повышения уровня продовольственной безопасности Донецкой Народной Республики [Текст] / Ю.В. Атрощенко // Экономика Донбасса: проблемы настоящего и возможности будущего. – Сб. науч. стат. финалистов II Республиканского конкурса науч. раб. – науч. ред. В.Н. Василенко. – Донецк : ООО «Буки Веди», 2018. – С. 57-67.

2. Продовольственная безопасность ДНР [Электронный ресурс] // Деловой Донбасс. – Режим доступа: <http://delovoydonbass.ru/~Lvwjs>.

3. Сельское хозяйство ДНР: обзор отрасли (часть I) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dnr-live.ru/selskoe-hozyaystvo-dnr-obzor-otrasli-chast-i>.

4. Хлыстова, В.И. Комплексный анализ проблем и перспектив развития аграрного комплекса в ДНР [Текст] / В.И. Хлыстова, Т.С. Шаталова // Донецкие чтения 2017: Русский мир как цивилизованная основа научно-образовательного и культурного развития Донбасса: матер. междунар. науч. конф. студентов и молодых ученых /под общ. ред. С.В. Беспаловой. – Донецк : ДонНУ, 2017. – С. 96-98.

5. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад [Текст] / коллектив авторов ГУ «Институт экономических исследований»; под науч. ред. А.В. Половяна, Р.Н. Лепы ; ГУ «Институт экономических исследований». – Донецк, 2018. – Ч. I. – 124 с.

## References

1. Atroshhenko Ju.V. Sozdanie centra innovacionnogo razvitija APK v kontekste povyshenija urovnja prodovol'stvennoj bezopasnosti Doneckoj Narodnoj Respubliki [Creation of center of innovative development of AIC is in the context of increase of food strength of security of People's Donetsk Republic] [Text]/ Ju.V. Atroshhenko // Jekonomika Donbassa: problemy nastojashhego i vozmozhnosti budushhego. – Sb. nauch. stat. finalistov II Respublikanskogo konkursa nauch. rab. – nauch. red. V.N. Vasilenko. – Doneck: ООО «Buki Vedi», 2018. – S. 57-67.

2. Prodovol'stvennaja bezopasnost' DNR [Food safety of DPR] // Delovoj Donbass. – URL: <http://delovoydonbass.ru/~Lvwjs>.

3. Sel'skoe hozjajstvo DNR: obzor otrasli (chast' I) [Agriculture of DPR : review of industry (part of I)]. URL: <http://dnr-live.ru/selskoe-hozyaystvo-dnr-obzor-otrasli-chast-i>.

4. Hlystova V.I. Kompleksnyj analiz problem i perspektiv razvitija agrarnogo kompleksa v DNR [A complex analysis of problems and prospects of development of agrarian complex in DPR] [Text] / V.I. Hlystova, T.S. Shatalova // Doneckie chtenija 2017: Russkij mir kak civilizovannaja osnova nauchno-obrazovatel'nogo i kul'turnogo razvitija Donbassa : mater. mezhdunar. nauch. konf. studentov i molodyh uchenyh /pod obshh. red. S.V. Bespalovoj. – Doneck: DonNU, 2017. – S.96-98.

5. Jekonomika Doneckoj Narodnoj Respubliki: sostojanie, problemy, puti reshenija: nauchnyj doklad [Economy of Donetsk People's Republic : the state, problems, ways of decision][Text] / kollektiv avtorov GU «Institut jekonomicheskikh issledovanij»; pod nauch. red. A.V. Polovjana, R.N. Lepy; GU «Institut jekonomicheskikh issledovanij». – Doneck, 2018. – Ch.I. – 124 s.

**Алексеев Сергей Борисович** – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики предприятий и управления трудовыми ресурсами Луганского национального аграрного университета, E-mail: sergey\_b\_alekseev@mail.ru

**Возиянова Наталья Юрьевна** - доктор экономических наук, профессор кафедры экономики предприятий и управления трудовыми ресурсами Луганского национального аграрного университета, E-mail: nagasadoo@narod.ru

УДК 338.431.6

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ «НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ» НА РАЗВИТИЕ МНОГОУКЛАДНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ**

Исаева О.В., Черная А.Е., Холодова М.А.

*В статье рассмотрены результаты исследования проблем развития институциональной многоукладной структуры сельскохозяйственных производителей основных категорий хозяйствования – сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств в условиях «новой реальности», обусловленных глобальным мировым экономическим кризисом, экономическими и политическими вызовами санкционного периода развития отечественного сельского хозяйства, преодоление которых требует эффективных управленческих решений на всех уровнях – от федерального до муниципального. Для изучения данной проблемы «снизу» проведены исследования с помощью системного подхода, использованы различные методы научных исследований, в том числе на основе основного метода – метода социологических исследований, с помощью экспертных опросов представителей данных совокупностей хозяйствующих субъектов, а также специалистов управлений сельского хозяйства муниципальных образований и министерств сельского хозяйства Южного федерального округа, базируясь на выявленных в предшествующих научных разработках внутренних и внешних факторах, влияющих на функционирование сельхозпроизводителей России. Для обеспечения достоверности результатов проводимого экспертного опроса было обеспечено представительство количественного и качественного состава совокупной экспертной группы исследуемых институтов аграрной экономики, эксперты представляют хозяйствующие субъекты, имеющие различную отраслевую специализацию, обладают специальными профессиональными знаниями в области производства сельхозпродукции, практическим опытом работы в сельском хозяйстве. В результате анализа социологического исследования обобщены характеристики представленных укладов хозяйствования, определены: важнейшие направления, влияющие на развитие категорий хозяйствующих субъектов, необходимые меры поддержки для каждой категории, влияние на их деятельность различных организаций, а также перспективы развития рассматриваемых институциональных структур в условиях «новой реальности».*

**Ключевые слова:** многоукладность сельхозпроизводителей, категории хозяйствования, институциональная структура, новая реальность, проблемы, методы исследования, социологическое исследование, экспертный опрос, эксперты, направления и перспективы развития.

## INFLUENCE OF THE CONDITIONS OF «NEW REALITY» ON DEVELOPMENT OF VARIOUS FORMS OF MANUFACTURERS IN AGRICULTURE OF RUSSIA

Isaeva O.V, Chernaya A.E., Holodova M.A.

*The article discusses the results of a study of the development problems of the institutional structure of agricultural producers of the main categories - agricultural organizations, peasant (farmer) and personal subsidiary farms under the conditions of the «new reality», which are due to the global world economic crisis, the economic and political challenges of the sanctions period of the development of domestic agriculture, overcoming them requires effective management decisions at all levels, from federal to municipal. To study this problem «from below», studies were carried out using a systematic approach, various methods of scientific research were used, including on the basis of the main method - a method of sociological research, with the help of expert surveys of representatives of aggregates of business entities, as well as specialists of agricultural departments of municipalities, the basis was the internal and external factors identified in previous scientific developments that affect the functioning of Russian agricultural producers. To ensure the reliability of the results of the expert survey, the quantitative and qualitative composition of all categories of farms of various specializations was provided, they were presented by managers and specialists who have professional knowledge and extensive experience in agriculture. As a result of the analysis of the sociological research, the characteristics of the presented categories of farms were summarized, the problems to be solved were identified: the most important areas affecting the development of categories of business entities, the necessary support measures for each category, the impact on their activities of various organizations, and the prospects for the development of institutional structures in the face of «new reality».*

**Key words:** *multiformity of agricultural producers, categories of managing, institutional structure, new reality, problems, research methods, sociological research, expert poll, experts, directions and prospects of development.*

**Введение.** Понятие «многоукладность» в сельском хозяйстве трактуется учеными-экономистами по-разному. Авторы разделяют позицию большинства [1, 2], выделяя в аграрном секторе три основных экономических уклада (категорий (форм) хозяйствования): сельскохозяйственные организации (СХО), крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х) и личные подсобные хозяйства (ЛПХ).

В течение ряда лет авторами проводятся исследования перечисленных институтов, как структурных элементов отрасли, имеющих разные формы собственности и хозяйствования, многообразие типов и размеров субъектов агробизнеса, использующих разнообразные технологии и имеющие различную результативность, и специализацию в производственной деятельности.

Функционирование сельхозпроизводителей России всех категорий хозяйствования в условиях «новой реальности», характеризующейся влиянием мирового экономического кризиса, санкционными экономическими и политическими внутренними и внешними проблемами, вызывает необходимость определения и учета этих проблем для повышения результативности управления развитием структурных изменений в аграрной отрасли. Достижение максимально возможной оптимальности пропорций между укладами сельхозпроизводителей с учетом региональных особенностей позволит выйти на новые рубежи производства сельскохозяйственной продукции, повысить эффективность использования трудовых ресурсов на селе, эффективно развивать сельские территории.

**Методика.** Цель исследования - определение основных проблем и условий, влияющих на функционирование и развитие различных категорий хозяйств в сельском хозяйстве. Достижение данной цели осуществлялось на базе выявленных в предыдущих исследованиях факторов формирования и развития многоукладной аграрной экономики и метода социологического исследования – экспертного опроса руководителей и специалистов СХО,

глав К(Ф)Х, владельцев ЛПХ, а также специалистов управлений сельского хозяйства муниципальных образований и Министерства сельского хозяйства Южного федерального округа для определения основных проблем и условий, влияющих на структурные изменения развития различных категорий хозяйств в сельском хозяйстве России.

Изучение материалов для исследования, составление анкет для респондентов экспертного сообщества осуществлялось на основе результатов, ранее проводимых НИР [3, 4, 5] по изучению институциональных структур сельхозпроизводителей России с помощью системного подхода с использованием абстрактно-логического, монографического, институционального и системного анализа, мониторинговых исследований и других методов.

В связи с неустойчивостью и нестабильностью экономической и политической среды возникает необходимость выявления влияния условий «новой реальности» на развитие многоукладности в аграрной экономике.

Ранее проведенные исследования по вопросам влияния внутренних и внешних организационно-экономических и политических условий на развитие аграрной структуры послужили основой для определения и уточнения их влияния на структурное соотношение сельхозпроизводителей – форм их хозяйствования в процессе экспертного исследования [6].

Экспертный опрос проводился в форме очного и заочного индивидуального опроса с помощью анкетирования, что обусловлено ограниченностью финансовых ресурсов, временными возможностями; на территории Ростовской, Воронежской областей и Краснодарский края. Респонденты экспертного сообщества были представлены следующими группами: руководящий состав СХО, главы К(Ф)Х, владельцы ЛПХ, руководители и специалисты управлений сельского хозяйства и муниципальных образований, министерств сельского хозяйства.

Количественный и качественный состав совокупной экспертной группы определялся на основе методических рекомендаций ранее проводимых исследований [7]. Определение выборочной экспертной совокупности было основано на следующих положениях: по методикам проведения экспертных опросов состав анкетизируемого сообщества от 12 до 30 респондентов считается репрезентативным и рациональным; обоснованность и качество полученных результатов обеспечивается представительством исследуемых институтов аграрной экономики: СХО, К(Ф)Х, ЛПХ, органов управления; эксперты должны быть представлены хозяйствующими субъектами, имеющими различную отраслевую специализацию; качество оценок экспертов должна обеспечиваться уровнем их эрудиции и компетентностью, специальными знаниями в области производства сельхозпродукции, они должны иметь образование - высшее или специальное профессиональное, практический опыт работы в агросфере.

Состав экспертного сообщества представили 26 респондентов (4 группы) всей совокупности исследуемых форм хозяйствования и органов управления областного (краевого) и муниципального уровней (таблица). Сельхозпроизводители, представленные тремя группами, составили большинство - 84,6 % совокупности.

Таблица – Состав групп экспертного сообщества

№ пп	Наименование групп	Кол-во респондентов в группе, чел.	Доля в экспертном сообществе, %
1	Руководящий состав СХО	5	19,2
2	Главы К(Ф)Х	12	46,2
3	Владельцы ЛПХ	5	19,2
4	Руководители и специалисты управлений сельского хозяйства муниципальных образований, министерств сельского хозяйства	4	15,4
Всего		26	100,0

Источник: разработано авторами

**Результаты исследований.** Характеристика категорий хозяйств экспертами-руководителями и специалистами СХО, К(Ф)Х, ЛПХ показала следующее:

- *представленные СХО* не входят в крупные агроформирования, являясь обществами с ограниченной ответственностью (60 %). Все хозяйства являются прибыльными, специализируясь на растениеводстве. Размеры земельных наделов варьируют от 2000 га до 30111 га. 80 % респондентов считают, что перспективы развития их хозяйств в ближайшие 5 лет зависят от расширения производства, 20 % рассчитывают только на сохранение прежних объемов производства. Развитие социальной инфраструктуры в районах, где находятся хозяйства экспертов СХО, только для 60 % из них является удовлетворительным;

- *представленные 58,3 % К(Ф)Х* не участвуют в крупных агроформированиях (агрохолдингах и др.), а также в сельскохозяйственных потребительских кооперативах, но состоят в отраслевых союзах и ассоциациях, 33,3 % - не участвуют ни в каких объединениях, половина К(Ф)Х имеют юридический статус ИП, 50 % К(Ф)Х специализируются на производстве растениеводческой и животноводческой продукции, 41,7 % - только на растениеводстве. 75 % К(Ф)Х являются прибыльными. Хозяйствам данной категории принадлежат земли сельскохозяйственного назначения от 43,54 га до 897 га, при этом самая многочисленная их группа (25 % хозяйств) имеет от 201 га до 250 га, от 450 га до 500 га – 16,7 %. Развитие социальной инфраструктуры в районах их расположения для 58,3 % из них является удовлетворительным. При оценке перспектив развития своих хозяйств 58,3 % экспертов планируют расширение производства;

- *представленные ЛПХ* не входят в крупные агроформирования, СПоК, отраслевые союзы и ассоциации, 60 % из них являются прибыльными. Специализация хозяйств населения в экспертной группе определилась следующим образом – 60 % занимаются производством продукции растениеводства и животноводства и 40 % - производят только продукцию растениеводства. Не видят перспектив своего развития и будут сокращать сельхозпроизводство в своих хозяйствах 60 % экспертов, а 20 % собираются его расширять. Развитие социальной инфраструктуры в районах, где находятся 60 % экспертов ЛПХ, является удовлетворительным, хорошим состоянием довольны 20 % и столько же экспертов не удовлетворены социальной инфраструктурой сельских территорий их районов.

Все эксперты-специалисты управлений сельского хозяйства муниципальных образований и МСХ выражают мнение о том, что будет расти количество крупных сельских хозяйств, а численность ЛПХ увеличиваться не будет, половина из данных экспертов считают, что у СХО и К(Ф)Х будет расти количество сельхозугодий, по мнению 75 % - увеличения сельхозугодий у ЛПХ не произойдет, а удельный вес в структуре производства сельхозпродукции будет расти у СХО - по мнению 75 % опрошенных, у К(Ф)Х – считают 50 % респондентов, у ЛПХ – 25 % данных экспертов.

Обобщая сводную оценку степени важности основных направлений развития различных категорий хозяйств в сельском хозяйстве, по мнению экспертов-представителей этих хозяйств, можно констатировать, что важнейшими направлениями, оказывающими влияние на их развитие в отечественном сельском хозяйстве, являются (по убыванию): повышение доступности и качества финансово-кредитного обслуживания для различных категорий хозяйств; совершенствование функционирования оптовых аграрных и продовольственных рынков, развитие цивилизованных каналов сбыта, доступных для всех производителей аграрной продукции; определение эффективных мер и направлений государственной поддержки различных форм хозяйствования; законодательно-правовое регулирование функционирования различных форм хозяйствования; вовлечение сельхозпроизводителей всех форм хозяйствования в инновационные процессы; развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации. При этом необходимо учитывать специфику развития различных категорий хозяйств и уделять им, соответственно, больше внимания.

Мнение экспертов-представителей управлений сельского хозяйства муниципальных образований и министерств сельского хозяйства отличается от мнений экспертов-

представителей хозяйств о приоритетности направлений. На первое место они ставят – определение направлений решения социально-демографических проблем сельских территорий; на второе - определение направлений эффективных мер и направлений государственной поддержки различных форм хозяйствования; на третье - повышение доступности и качества финансово-кредитного обслуживания для различных категорий хозяйств.

Эффективное развитие различных категорий хозяйствования в отечественном сельском хозяйстве требует различных мер поддержки [8]. Большинство представителей каждой категории хозяйств считают, что больше внимания нужно уделять развитию их категории хозяйствования, но эксперты-представители СХО наравне с развитием своей категории считают правильным развивать К(Ф)Х (80 %), также считают эксперты-управленцы (75 %). Представители СХО и ЛПХ единодушно (по 100 % опрошенных) отдают предпочтение развитию эффективно работающих предприятий и хозяйств, независимо от размера и формы собственности, что отличается от мнения экспертов-управленцев (25 % голосов). Эксперты ЛПХ отдают предпочтение развитию К(Ф)Х (60 %) по сравнению с развитием СХО (40 %). Считают необходимым развивать деятельность СПоК 40 % представителей СХО, 41,7 % экспертов из К(Ф)Х и 75 % экспертов-управленцев. Интересным является то, что только 20 % экспертов из СХО считают, что необходимо поддерживать развитие агрохолдингов и крупных интегрированных формирований, также считают 50 % экспертов-управленцев, остальные эксперты вообще не считают, что их нужно развивать.

Сводная оценка влияния деятельности различных организаций на функционирование категорий хозяйств показала, что, по мнению представителей СХО и ЛПХ вообще не оказывают влияния на их деятельность ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств (АККОР) – по 100 % мнений экспертов, слабое влияние оказывая на К(Ф)Х – 58,3 %; отраслевые союзы и ассоциации (производителей молока, зерна, мяса, животноводов, землеустроительного проектирования хозяйств и сельских территорий и т. п.) – 60 % и 80 % голосов экспертов, соответственно, на К(Ф)Х они оказывают слабое влияние (50 % голосов), а также администрации муниципальных районов не оказывают влияния на развитие СХО и ЛПХ – по 80 % и 40 % мнений экспертов-представителей данных хозяйств, соответственно, они же оказывают слабое влияние на К(Ф)Х – так считают 50 % опрошенных; управления сельского хозяйства районов слабо влияют на деятельность К(Ф)Х в 75 % случаев, а на СХО и ЛПХ – в 40 %. Научно-исследовательские и землеустроительные проектные организации, специализирующиеся на сельском хозяйстве, не оказывают влияния, по мнению экспертов, на деятельность ЛПХ – на 100 %, деятельность СХО – на 80 %, К(Ф)Х – на 25 %. Не оказывают влияния или слабое влияние некоммерческие фонды по поддержке сельхозпроизводителей (гарантийные фонды, региональные агентства поддержки предпринимательства, фонды поддержки развития предпринимательства и др.): для экспертов ЛПХ – 100 % голосов экспертов, К(Ф)Х – 66,7 %.

Сильное влияние на деятельность и развитие категорий хозяйств оказывают министерства сельского хозяйства регионов: на К(Ф)Х – в 50 % случаев, СХО – в 40 %, ЛПХ – в 20 %; на СХО - предприятия-производители и переработчики сельскохозяйственной продукции – так считают 40 % респондентов и научно-исследовательские и землеустроительные проектные организации, специализирующиеся на сельском хозяйстве оказывают сильное влияние на 20 % СХО и на 25 % К(Ф)Х, а также на деятельность К(Ф)Х значительно влияют управления сельского хозяйства – 25 % мнений респондентов и на СХО и ЛПХ – в 20 % случаев; АККОР оказывают влияние на 25 % представителей К(Ф)Х; администрации муниципальных районов на ЛПХ, по мнению 20 % экспертов, оказывают сильное влияние своей деятельностью.

**Выводы.** В результате социально-экономической трансформации в сельском хозяйстве России к 2019 г. сложилась институциональная структура производителей, в которой сельскохозяйственные организации являются производителями более половины аграрной



продукции, что в значительной степени связано со значительным вниманием к их развитию со стороны государства. В целом позитивность в развитии сельхозпроизводителей всех категорий хозяйствования на ближайшую перспективу оценивается совокупностью экспертов ниже среднего уровня. Весьма актуальными для развития являются направления по: совершенствованию функционирования оптовых аграрных и продовольственных рынков, развитию цивилизованных каналов сбыта, доступных для всех производителей аграрной продукции; определению эффективных мер и направлений государственной поддержки различных форм хозяйствования, а также повышению доступности и качества финансово-кредитного обслуживания для различных категорий хозяйств. Пессимистично оцениваются экспертами перспективы развития малых форм хозяйствования и не поддерживаются аграриями нацеленность государства на развитие крупных агроформирований. В то же время весьма значительны проблемы с развитием сельскохозяйственных потребительских кооперативов и снижением их численности, хотя именно они берут на себя значительную нагрузку по сбыту сельхозпродукции, производимой малыми формами хозяйствования. По-прежнему прибыльными являются сельхозпроизводители, владеющие крупными наделами сельскохозяйственных земель и специализирующиеся на производстве растениеводческой продукции. Отставание развития животноводства усугубляется убежденностью в бесперспективности развития в малых хозяйствах производства данной продукции, а ведь именно они с пореформенных времен производят значительную ее долю.

Только положительное решение вскрытых проблем в развитии всех категорий сельхозпроизводителей России может дать позитивные результаты в оптимизации структурного развития сельхозпроизводителей отрасли, выполнить намеченные цели по достижению самообеспечения страны сельхозпродукцией и увеличению ее экспорта.

### Литература

1. Аничин, В.Л. Исследование реакции многоукладного сельского хозяйства на изменение институциональных условий [Текст] : монография / В.Л. Аничин, С.В. Сазонов. – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2011.- 181 с.
2. Концептуальные основы управления социально-экономическим развитием сельского хозяйства [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, О.В. Исаева, З.В. Удалова, А.Е. Черная, Н.Л. Татаренко ; ФГБНУ ВНИИЭиН. – Ростов н/Д : ООО «АзовПринт», 2017. – 228 с.
3. Нефедова, Т.Г. Три уклада современного сельского хозяйства России: специфика и взаимодействие [Текст] / Т.Г. Нефедова // Вестник Евразии. – 2002. – №1. – С.7-26.
4. Оценка рисков функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей в регионах Российской Федерации [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, А.Е. Черная, О.В. Кирсанова, В.Ф. Маковкина и др. – Ростов н/Д : ГНУ ВНИИЭиН Россельхозакадемии, 2013. - 186 с.
5. Сапрыкина, Н.В. Институциональные аспекты развития аграрного производства региона [Текст] / Н.В. Сапрыкина, М.А. Холодова // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики в условиях импортозамещения: материалы междунар. науч.-практ. конф. - п. Персиановский : ДонскойГАУ, 2017. - С.86-90.
6. Теоретические основы управляемого социально-экономического развития сельского хозяйства в условиях воздействия глобальных процессов: монография [Текст] / А.Н. Тарасов, О.В. Исаева, О.И. Павлушкина, З.В. Удалова, А.Е. Черная, Н.Л. Татаренко. – Ростов н/Д : ВНИИЭиН - филиал ФГБНУ ФРАНЦ; Изд-во ООО «АзовПринт», 2018. – 228 с.
7. Черная, А.Е. Тенденции и проблемы структурного развития институтов производителей сельхозпродукции России [Текст] / А.Е. Черная, О.В. Исаева // Сельское хозяйство России и зарубежья: современные вызовы экономического развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Ростов н/Д : ВНИИЭиН - филиал ФГБНУ ФРАНЦ; Изд-во ООО «АзовПринт». – 2018. – С.151-156.

## References

1. Nefedova. T.G. Tri uklada sovremennogo selskogo khozyaystva Rossii: spetsifika i vzaimodeystviye [Three forms of farms of modern agriculture in Russia: specificity and interaction][Tekst]/ T.G. Nefedova// Vestnik Evrazii. – 2002. – №1. – S.7-26.
2. Issledovaniye reaktsii mnogoukladnogo selskogo khozyaystva na izmeneniye institutsionalnykh usloviy: monografiya [Study of the reaction of multistructure agriculture to changing institutional conditions] [Tekst] / V.L. Anichin. S.V. Sazonov. - Belgorod: Izd-vo BelGSKhA. 2011.- 181 s.
3. Kontsepsiya sotsialno-ekonomicheskoy gosudarstvennoy strategii funktsionirovaniya selkhoztovaroproizvoditeley Rossii v usloviyakh globalnykh vyzovov: monografiya [The concept of a socio-economic state strategy for the functioning of agricultural producers in Russia in the context of global challenges: monograph] [Tekst]/ A.N.Tarasov. O.I.Pavlushkina. O.S. Dobrovolskaya. A.E. Chernaya. O.V. Isayeva i dr. - Rostov n/D: FGBNU VNIIEiN. Izd-vo OOO «AzovPechat». 2015. – 212 s.
4. Kontseptualnyye osnovy upravleniya sotsialno-ekonomicheskim razvitiyem selskogo khozyaystva : monogr.[Conceptual framework for the management of socio-economic development of agriculture: monograph. ] [Tekst]/ A. N. Tarasov. O. I. Pavlushkina. O. V. Isayeva. Z. V. Udalova. A. E. Chernaya. N. L. Tatarenko ; FGBNU VNIIEiN. – Rostov n/D : OOO «AzovPrint». 2017. – 228 s.
5. Teoreticheskiye osnovy upravlyayemogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya selskogo khozyaystva v usloviyakh vozdeystviya globalnykh protsessov: monografiya [Theoretical foundations of managed socio-economic development of agriculture under the influence of global processes: monograph] [Tekst]/ A.N. Tarasov. O.V.. O.V. Isayeva. O.I. Pavlushkina. Z.V. Udalova. A.E. Chernaya. N.L. Tatarenko – Rostov n/D: VNIIEiN - filial FGBNU FRANTs; Izd-vo OOO «AzovPrint». 2018. – 228 s.
6. Otsenka riskov funktsionirovaniya selskokhozyaystvennykh tovaroproizvoditeley v regionakh Rossiyskoy Federatsii: monogr.[Risk assessment of the functioning of agricultural commodity producers in the regions of the Russian Federation: monograph.] [Tekst]/ A.N. Tarasov. O.I. Pavlushkina. A.E. Chernaya. O.V. Kirsanova. V.F. Makovkina i dr. – Rostov n/D : GNU VNIIEiN Rosselkhozakademii. 2013. - 186 s.
7. Chernaya A.E.. Isayeva O.V. Tendentsii i problemy strukturnogo razvitiya institutov proizvoditeley selkhozproduksii Rossii [Trends and problems of structural development of institutes of agricultural producers in Russia] [Tekst]// Selskoye khozyaystvo Rossii i zarubezhia: sovremennyye vyzovy ekonomicheskogo razvitiya: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. - Rostov n/D : VNIIEiN - filial FGBNU FRANTs; Izd-vo OOO «AzovPrint». – 2018. – S.151-156.
8. Saprykina N.V., .Kholodova M.A. Institutsionalnyye aspekty razvitiya agrarnogo proizvodstva regiona [Institutional aspects of the development of agricultural production in the region] [Tekst]// Sovremennoye sostoyaniye i prioritnyye napravleniya razvitiya agrarnoy ekonomiki v usloviyakh importozameshcheniya: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. - p. Persianovskiy : DonGAU. 2017. - S.86-90.

**Исаева Ольга Викторовна** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов - филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: olga.isaeva-84@yandex.ru

**Черная Анна Евгеньевна** - кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов - филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: fyuf27011@mail.ru

**Холодова Марина Александровна** - кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и

УДК 336.7

## **ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МНОГОУКЛАДНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

Исаева О.В., Удалов А.А.

*В статье рассматриваются вопросы финансово-кредитного обеспечения агропромышленного сектора России как одного из ключевых источников финансирования деятельности различных категорий хозяйств аграрного производства. Анализируются данные о выданных кредитных средствах юридическим лицам-резидентам и индивидуальным предпринимателям по виду экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство». Затрагивается вопрос растущей просроченной задолженности аграриев по кредитам, способной привести предприятия к банкротству. Проанализированы существующие программы кредитования субъектов агробизнеса в трех основных банках Ростовской области: АО «Россельхозбанк», ПАО «Сбербанк» и ПАО КБ «Центр-инвест». Выделены основные направления совершенствования системы финансово-кредитного обслуживания аграрного сектора экономики, в том числе и государственной поддержки, обеспечивающие доступность и качество финансово-кредитных ресурсов для представителей агробизнеса.*

**Ключевые слова:** аграрный сектор экономики, финансово-кредитное обеспечение, различные категории хозяйств, направления совершенствования, государственная поддержка

## **FINANCIAL AND CREDIT SUPPORT OF MULTI-STRUCTURAL AGRICULTURE IN RUSSIA: PROBLEMS AND IMPROVEMENT**

Isaeva O.V., Udalov A.A.

*This article investigates the issues of financial and credit support of the agro-industrial sector of Russia as one of the key sources of financing the activities of various categories of farms. Data on the loans provided to resident entities and individual entrepreneurs for their farm and forestry activities are analyzed. The problem of the growing overdue debt of farmers on loans that could lead enterprises to bankruptcy is touched upon. The existing lending programs for agribusiness entities in the three main banks of the Rostov region: JSC "Rosselkhozbank", PJSC "Sberbank" and PJSC CB "Center-invest" are analyzed. The main directions of improving the system of financial and credit services of the agricultural sector of the economy including state support ensuring the availability and quality of financial and credit resources for agribusiness entities have been determined.*

**Keywords:** agricultural sector of the economy, financial and credit support, various categories of farms, directions of improving, state support.

**Введение.** В результате осуществления экономических преобразований в сельском хозяйстве страны сформировалась многоукладная аграрная экономика, характеризующаяся различиями и спецификой хозяйственной деятельности аграрной структуры каждого региона, требующая учета особенностей функционирования каждой из форм хозяйствования. Достижение высокого уровня доступности и качества финансово-кредитного обеспечения различных форм хозяйствования в аграрной отрасли является важным направлением

развития многоукладного сельского хозяйства страны в условиях новой экономической реальности. Финансово-кредитное обеспечение агропромышленного сектора в России является одним из ключевых источников финансирования и обновления основных производственных и оборотных фондов для субъектов агробизнеса различного уровня.

Данное направление представляет собой целостную систему подходов и совокупность взглядов, идей, мероприятий и направлений, способствующих совершенствованию системы финансово-кредитного обеспечения сельхозпроизводителей с целью повышения эффективности и конкурентоспособности их функционирования.

**Результаты исследований.** Одним из главных условий развития многоукладного сельского хозяйства страны является обеспечение доступности финансово-кредитных ресурсов и решение проблемы высокой закредитованности всех сельхозпроизводителей посредством взаимодействия государства, коммерческих банков и кредитных кооперативов [1].

Для большого числа сельхозпроизводителей чрезвычайно остро стоит проблема сложного финансового состояния и как результат «сверхзакредитованности» хозяйствующих субъектов. По данным Центрального Банка России за последние 10 лет объем кредитов, предоставленных юридическим лицам-резидентам и индивидуальным предпринимателям, по виду экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» увеличился более чем в 2,5 раза, к 01.01.2019 г. составив 1174980,0 млн. руб. (рисунок 1).

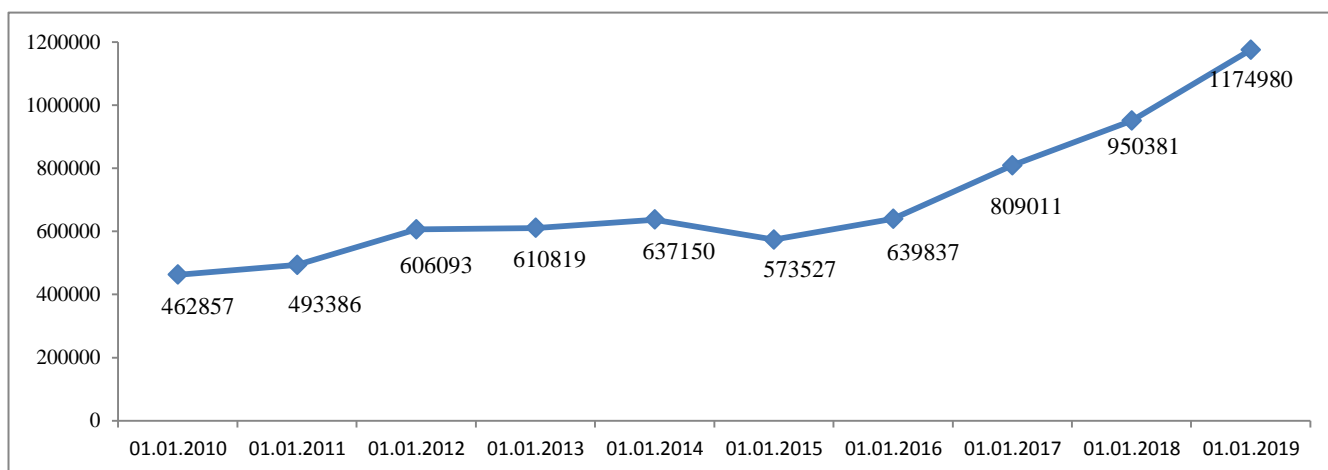


Рисунок 1 – Объем кредитов, предоставленных юридическим лицам-резидентам и индивидуальным предпринимателям, по виду экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», млн. руб.

Источник: разработано авторами по [2]

Следует отметить, что кредитование агропромышленного комплекса напрямую связано со спецификой сельскохозяйственного производства, которая зависит от внешних факторов, таких как погодные условия, географическое положение хозяйства, покупательская способность населения и экономическое положение страны, а также характеризуется сезонностью затрат. Аграриями кредитные средства в основном используются для покрытия сезонных затрат, связанных с ведением деятельности [3]. В большинстве случаев фермеры не имеют возможности в обеспечении кредита, так как коммерческие банки не учитывают специфику сельскохозяйственного производства и оценивают кредитоспособность аграриев по тем же методикам, что и предприятия других отраслей экономики. Однако, заемщикам следует обратить внимание хотя бы на тот факт, что воспроизводственный цикл в сельском хозяйстве довольно длительный. Например, в растениеводстве, оборот капитала осуществляется в течение года, когда в других сферах экономики за это время он мог совершить несколько оборотов.

Как показали исследования, возросшая в последние годы потребность аграриев в заемных средствах дала толчок не только увеличению ссудной задолженности по кредитам, но и резкому росту просроченных платежей. При этом, следует отметить, что в период с

01.01.2010 г. по 01.01.2019 г. просроченная задолженность по кредитам, предоставленным юридическим лицам-резидентам и индивидуальным предпринимателям, по виду экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» увеличилась почти в 6 раз, тогда как размер ссудной задолженности за тот же период увеличился чуть более чем в 2,5 раза. По информации Центрального Банка России, удельный вес просроченной задолженности за последние 10 лет варьирует в пределах 3,6-9,9 % от суммарного объема ссудной задолженности (рисунок 2).

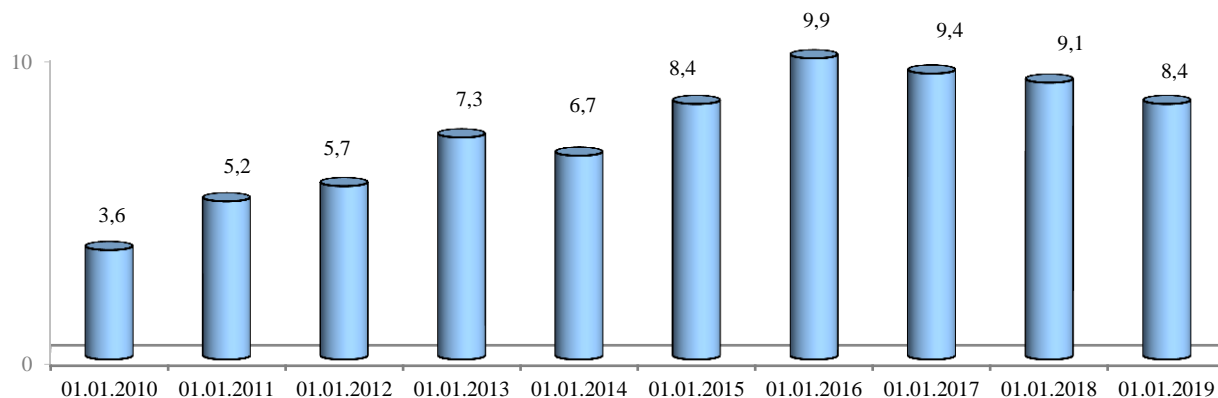


Рисунок 2 – Удельный вес просроченной задолженности от общей ссудной задолженности по кредитам, предоставленным юридическим лицам-резидентам и индивидуальным предпринимателям, по виду экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», %

Источник: разработано авторами по [4]

Высокая закредитованность субъектов агробизнеса и отсутствие финансовых возможностей погасить обязательства перед кредитными учреждениями в конечном итоге могут привести предприятия к банкротству. По данным Министерства сельского хозяйства России по состоянию на 01.01.2019 г. возбуждено дело о банкротстве для 1286 сельскохозяйственных организаций, из них 414 предприятий находится в Центральном федеральном округе (более 32 % – самый многочисленный регион по обанкротившимся организациям), наименьшее число дел о банкротстве возбуждено в Северо-Кавказском федеральном округе – 16 ед. (1,2 %). Следует отметить, что за последние 10 лет прослеживается тенденция сокращения числа организаций, по которым возбуждено дело о банкротстве, с 2607 ед. по состоянию на 01.01.2010 г. до 1286 ед. – 01.01.2019 г. (рисунок 3).

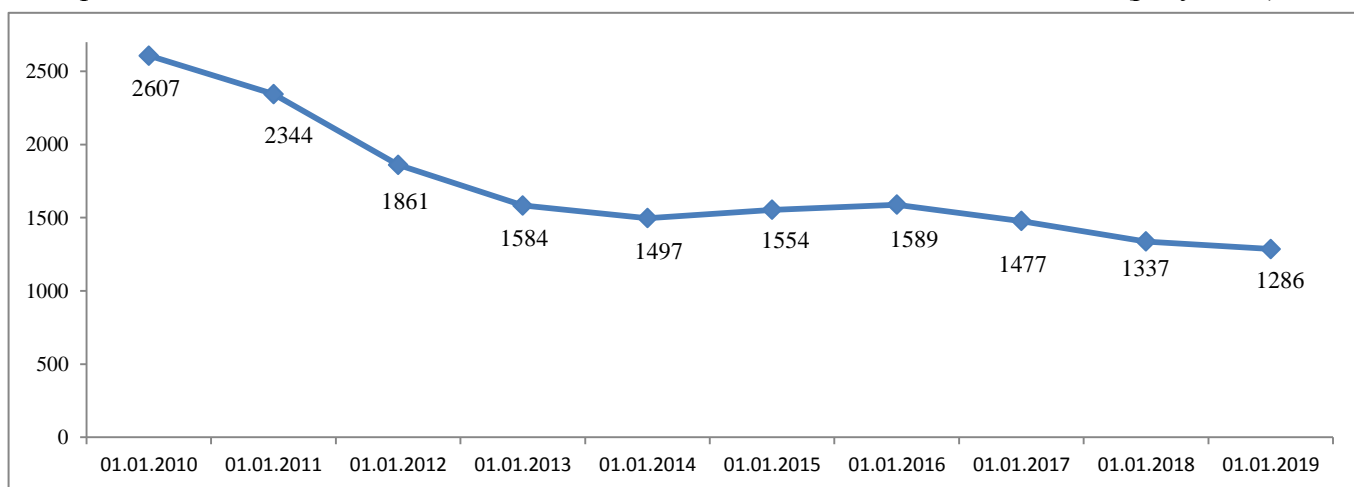


Рисунок 3 – Число сельскохозяйственных организаций, по которым возбуждено дело о банкротстве, ед.

Источник: разработано авторами по [5]

Для решения проблем «сверхзакредитованности» аграрного сектора была запланирована реализация льготной программы кредитования сельхозтоваропроизводителей с 2016 г., суть которой заключается в предоставлении субъектам агробизнеса кредитных займов под 5 % годовых. Однако, в 2017 г. процентные ставки по кредитам для аграриев держались на уровне 10,5 – 19,0 % годовых. И только к концу 2017 г. данный проект начал реализовываться. Программа льготного кредитования предоставляется для следующих хозяйствующих субъектов:

- сельскохозяйственных организаций в сфере животноводства (кроме рыболовства и рыбоводства), растениеводства и молочного скотоводства;
- индивидуальных предпринимателей, а также сельскохозяйственных потребительских кооперативов, осуществляющих переработку сельхозпродукции (на закупку сырья растительного происхождения; на закупку поголовья КРС для убоя);
- граждан, имеющих индивидуальное подсобное хозяйство на цели развития животноводства и растениеводства.

Для более полного изучения рассматриваемого вопроса, авторами были проанализированы предлагаемые кредитные продукты трех основных банков Ростовской области по состоянию на конец 2 квартала 2018 г.: АО «Россельхозбанк», ПАО «Сбербанк» и ПАО КБ «Центр-инвест». Анализируемые банки предлагают широкий перечень кредитных продуктов. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, согласно открытой официальной информации кредитных организаций процентная ставка по кредитам рассматриваемых кредитных программ трех наиболее крупных банков Ростовской области колеблется от 9,6 % до 17,0 % годовых. При этом только лишь ПАО КБ «Центр-инвест» (региональный банк) представляет подробную информацию о предлагаемой льготной программе «Льготные кредиты АПК» с процентной ставкой от 1 % до 5 %, которая является наиболее приемлемой для сельхозпроизводителей. По информации представителей АО «Россельхозбанк» и ПАО «Сбербанк», данные кредитные учреждения также предоставляют льготные краткосрочные кредиты для аграриев, однако основные условия кредитования обсуждаются и устанавливаются индивидуально. Данный факт является отрицательным фактором, так как у сельхозпроизводителей отсутствует четкое понимание, на какие условия кредитования они могут рассчитывать. Это, в свою очередь, снижает доверие к системе кредитования.

Следует обратить внимание на кредитный продукт для физических лиц, ведущих личное подсобное хозяйство, который предоставляется банками под очень высокий процент: ПАО «Сбербанк» – 17,0 %, АО «Россельхозбанк» - 10,5 % - 13,0 %. По мнению авторов, необходимо внедрять в банковские кредитные продукты льготные программы кредитования для развития и поддержания личных подсобных хозяйств.

В условиях западноевропейских санкций Правительство РФ делает ставку на импортозамещение и увеличение доли сельскохозяйственной продукции на мировых рынках. Данная программа только набирает обороты, и следует предполагать, что льготное кредитование станет началом организации новых предприятий в развитии сельского хозяйства. Полагаясь на опубликованные данные Министерства сельского хозяйства, снижение процентной ставки будет возможно за счет бюджетных субсидий.

Именно на данную поддержку и рассчитывают хозяйствующие субъекты аграрного сектора экономики. Однако, начиная с 2013 г., остро встала проблема дефицита средств федерального бюджета на предоставление субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации для возмещения этой части затрат на уплату процентов. Опираясь на статистические данные в конце 2017 - начале 2018 гг., можно говорить о том, что дефицит бюджета имеет тенденцию к снижению.

Наиболее эффективными государственными механизмами совершенствования финансово-кредитной поддержки являются: программно-целевой подход, разработка федеральных и региональных программ, включая отраслевые. В условиях оптимизации расходов федерального бюджета необходимо усилить контроль по целевому и эффективному

использованию бюджетных средств, а также добиться повышения заинтересованности регионов в развитии сельского хозяйства.

Инвестиционная привлекательность сельскохозяйственных организаций обусловлена наличием эффективных и лояльных кредитных продуктов, стабильной и прогнозируемой системой государственной поддержки кредитования.

Важную роль в финансировании и кредитовании сельхозпроизводителей играют негосударственные источники финансирования, обеспечивающие снижение нагрузки на государственный бюджет, оптимизация структуры инвестиций и увеличение объема капиталовложений в АПК. При этом необходимо определение наиболее перспективных отраслей АПК с коммерческой точки зрения, использование данной информации при государственном прогнозировании развития АПК.

Кроме того, требуется пересмотр сложившейся практики распределения финансовых средств федеральной поддержки, при которой происходит неравномерное их распределение между отдельными регионами в зависимости от субъективных критериев (привлекательные, но не реалистичные программы развития отраслей сельского хозяйства, политические соображения и т.д.). Является целесообразной централизация части регулятивных полномочий в части определении приоритетов территориального развития.

**Выводы.** Основными направлениями государственной финансово-кредитной поддержки различных форм хозяйствования в сельском хозяйстве страны в целях обеспечения доступности и качества финансово-кредитного обеспечения должны быть [6, 7, 8, 9]:

- развитие беззалогового кредитования;
- корректировка существующей системы субсидирования сельхозпроизводителей с учетом условий «новой нормальности»;
- создание условий для развития кредитной кооперации в АПК;
- поддержка цен и доходов сельхозпроизводителей;
- совершенствование распределения финансовых средств федеральной поддержки;
- разработка и внедрение дополнительных мер господдержки для МФХ, в том числе и личных подсобных хозяйств;
- финансовая поддержка обновления основных фондов и внедрения инноваций;
- стимулирование развития производства сельхозпродукции, ориентированной на экспорт;
- обеспечение доступности финансово-кредитных ресурсов и решение проблемы закредитованности аграриев различных форм хозяйствования;
- использование различных налоговых режимов сельхозпроизводителей в зависимости от уровня рентабельности, инновационности, экономической и социальной значимости;
- повышение инвестиционной активности государственных и коммерческих структур и др.

Представляется целесообразным использование опыта регулирования финансово-кредитных отношений в аграрной сфере в зарубежных странах. Большинство стран мира выделяют следующие наиболее распространенные меры финансово-кредитного обеспечения:

- субсидирование ставки кредитов для сельскохозяйственных производителей;
- частичное обеспечение банковских ссуд государственными гарантиями;
- создание специализированных кредитных институтов для аграрного сектора;
- списание долгов, их реструктурирование во внутренний государственный долг;
- создание всевозможных гарантийных фондов, в которых сочетается субсидирование процентной ставки [7,10].

Кроме того, обращаясь к опыту зарубежных стран, следует отметить, что проблема финансово-кредитного обеспечения многоукладного сельского хозяйства решается посредством активного развития кооперации хозяйствующих субъектов [11]. Данный опыт для нашего государства не является новым. Но его следовало бы возродить.

Таким образом, целесообразно решать не только проблемы с дефицитом бюджета, но

и применять современные подходы к совершенствованию механизмов сельскохозяйственного кредитования за счет применения более лояльных программ кредитования, которые будут разрабатываться с учетом всех вышеперечисленных факторов. При этом система государственной финансово-кредитной поддержки должна стать гибкой, способствовать формированию эффективного многоукладного аграрного сектора в современных экономических реалиях. Объем финансовой поддержки для сельхозтоваропроизводителей должен обеспечивать им расширенное воспроизводство, ограждать от рисков, максимально способствовать увеличению продовольственной безопасности страны.

Кроме того, реализуемые государством меры финансово-кредитной поддержки аграрной сферы должны быть максимально приближены к мировым стандартам, а также дифференцированы для сельхозпроизводителей различных форм хозяйствования с учетом уровня рентабельности, инновационности, экономической и социальной значимости и т.д.

## Литература

1. Концептуальные основы управления социально-экономическим развитием сельского хозяйства [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, О.В. Исаева, З.В. Удалова, А.Е. Черная, Н.Л. Татаренко. – Ростов н/Д ФГБНУ ВНИИЭиН; Изд-во ООО «АзовПринт», 2017. – 228 с.
2. Объем кредитов, предоставленных юридическим лицам - резидентам и индивидуальным предпринимателям в рублях, по видам экономической деятельности и отдельным направлениям использования средств. - URL: <https://www.cbr.ru/statistics/UDStat.aspx?TbID=302-01> (дата обращения 07.05.2019)
3. Агроэкономика. – URL: <http://aeconomy.ru/science/economy/osobennosti-i-problemy-kreditovaniya/> (дата обращения 22.08.2018)
4. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. - URL: <https://www.cbr.ru> (дата обращения 06.05.2019)
5. Информация о ходе реализации Федерального закона «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей». - URL: <http://mcx.ru/search/?q=Информация+о+ходе+реализации+Федерального+закона+«О+финансовом+оздоровлении+сельскохозяйственных+товаропроизводителей»&test=test> (дата обращения 07.05.2019)
6. Теоретические основы управляемого социально-экономического развития сельского хозяйства в условиях воздействия глобальных процессов [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, О.В. Исаева, О.И. Павлушкина, А.Е. Черная, З.В. Удалова, Н.Л. Татаренко ; ВНИИЭиН – филиал ФГБНУ ФРАНЦ. – Ростов н/Д : ООО «АзовПринт», 2018. – 228 с.
7. Концепция социально-экономической государственной стратегии функционирования сельхозтоваропроизводителей России в условиях глобальных вызовов [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, З.В. Удалова, О.С. Добровольская, В.Ф. Маковкина О.В. Кирсанова, А.Е. Черная. - Ростов н/Д: ФГБНУ ВНИИЭиН, Изд-во ООО «АзовПечать», 2015. – 212 с.
8. Модели адаптации малых форм хозяйствования в сельском хозяйстве России к условиям аграрных кризисов [Текст] : монография / В.В. Кузнецов, А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, В.Ф. Маковкина, А.Е. Черная, О.В. Кирсанова, Н.Л. Татаренко, И.А. Иванкова, С.Е. Щитов, С.А. Тарасов; ГНУ ВНИИЭиН Россельхозакадемии. – Ростов н/Д, 2012. – 162 с.
9. Удалов, А.А. Управление просроченной дебиторской и кредиторской задолженностью: контроль, анализ, учет [Текст] / А.А.Удалов, З.В. Удалова // Проблемы учета, анализа, аудита и статистики в условиях рынка (ученые записки). – Ростов н/Д. – 2018. – Вып. 21. – С. 186-195.
10. Удалова З.В. Организационно-экономический механизм регулирования аграрной экономики [Текст] / З.В. Удалова. - Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – 160 с.
11. Современные тенденции, проблемы и перспективы функционирования



сельскохозяйственных потребительских кооперативов [Текст] : монография / А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, О.С. Добровольская, О.В. Кирсанова, В.Ф. Маковкина, А.Е. Черная, Т.С. Павленко ; ГНУ ВНИИЭиН. – Ростов н/Д : ООО «АзовПечать», 2014. – 184 с.

## References

1. Kontseptualnyye osnovy upravleniya sotsialno-ekonomicheskim razvitiyem selskogo khozyaystva: monografiya [Tekst] [Conceptual framework for the management of socio-economic development of agriculture: monograph]/ A.N. Tarasov. O.I. Pavlushkina. O.V. Isayeva. Z.V. Udalova. A.E. Chernaya. N.L. Tatarenko. – Rostov n/D FGBNU VNIIEiN; Izd-vo ООО «AzovPrint». 2017. – 228 s.

2. Obyemkreditov. predostavlennykh yuridicheskimi litsami rezidentami i individualnyimi predprinimatel'nyimi vrublyakh. povidamekonomicheskoy deyatelnosti ot delnykh napravleniyami spol'zovaniya sredstv. [The volume of loans provided to resident entities and individual entrepreneurs in rubles by type of economic activity and certain uses of funds] - URL: <https://www.cbr.ru/statistics/UDStat.aspx?TbIID=302-01> (data obrashcheniya 07.05.2019)

3. Agroekonomika. [Agroeconomics] – URL: <http://aeconomy.ru/science/economy/osobennosti-i-problemy-kreditovaniya/> (data obrashcheniya 22.08.2018)

4. Ofitsialnyy sayt Tsentralnogo banka Rossiyskoy Federatsii. [Official websites of Central Bank of Russian Federation] - URL: <https://www.cbr.ru> (data obrashcheniya 06.05.2019)

5. Informatsiya o khode realizatsii Federalnogo zakona «O finansovom ozdorovlenii selskokhozyaystvennykh tovaroproizvoditeley» [Information on the implementation of the Federal law «On financial recovery of agricultural producers». - URL: <http://mcx.ru/search/?q=Informatsiya+o+khode+realizatsii+Federalnogo+zakona+«O+finansovom+ozdorovlenii+selskokhozyaystvennykh+tovaroproizvoditeley»&test=test> (data obrashcheniya 07.05.2019)

6. Teoreticheskiye osnovy upravlyayemogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya selskogo khozyaystva v usloviyakh vozdeystviya globalnykh protsessov : monogr. [Tekst] [Theoretical foundations of managed socio-economic development of agriculture under the influence of global processes: monograph]/ A. N. Tarasov. O. V. Isayeva. O. I. Pavlushkina. A. E. Chernaya. Z. V. Udalova. N. L. Tatarenko ; VNIIEiN – filial FGBNU FRANTs. – Rostov n/D : ООО «AzovPrint». 2018. – 228 s.

7. Kontseptsiya sotsialno-ekonomicheskoy gosudarstvennoy strategii funktsionirovaniya selkhoztovaroproizvoditeley Rossii v usloviyakh globalnykh vyzovov: monografiya [Tekst] [The concept of a socio-economic state strategy for the functioning of agricultural producers in Russia in the context of global challenges: monograph]/ A.N. Tarasov. O.I. Pavlushkina. Z. V. Udalova. O.S. Dobrovolskaya. V. F. Makovkina O.V. Kirsanova. A.E. Chernaya. - Rostov n/D: FGBNU VNIIEiN. Izd-vo ООО «AzovPechat». 2015. – 212 s.

8. Modeli adaptatsii malyykh form khozyaystvovaniya v selskom khozyaystve Rossii k usloviyam agrarnykh krizisov: monogr. [Tekst] [Models of adaptation of small forms of ownership in Russian agriculture to the conditions of agrarian crises : monograph]/ V.V. Kuznetsov. A.N. Tarasov. O.I. Pavlushkina. V.F. Makovkina. A.E. Chernaya. O.V. Kirsanova. N.L. Tatarenko. I.A. Ivankova. S.E. Shchitov. S.A. Tarasov; GNU VNIIEiN Rosselkhozakademii. – Rostov n/D. 2012. – 162 s.

9. Udalov A.A. Udalova Z.V. Upravleniye prosrochennoy debitorskoy i kreditorskoy zadolzhennostyu: kontrol. analiz. uchet [Management of overdue receivables and payables: control, analysis, accounting] [Tekst]// Problemy ucheta. analiza. audita i statistiki v usloviyakh rynka (uchenyeye zapiski). – Rostov n/D. – 2018. – Vyp. 21. – S. 186-195.

10. Udalova Z.V. Organizatsionno-ekonomicheskiiy mekhanizm regulirovaniya agrarnoy ekonomiki. [Organizational and economic mechanism of regulation of agrarian economy] [Tekst] - Rostov-na-Donu: Izd-vo SKNTs VSh. 2003. – 160 s.

11. Sovremennyye tendentsii. problemy i perspektivy funktsionirovaniya selskokhozyaystvennykh potrebitelskikh kooperativov : monogr. [Tekst] [Current trends, problems and prospects of agricultural consumer cooperatives functioning : monograph] / A. N. Tarasov. O. I. Pavlushkina. O. S. Dobrovolskaya. O. V. Kirsanova. V. F. Makovkina. A. E. Chernaya. T. S. Pavlenko ; GNU VNIIEiN. – Rostov n/D : OOO «AzovPechat». 2014. – 184 s.

**Исаева Ольга Викторовна** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов - филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр». E-mail: olga.isaeva-84@yandex.ru.

**Удалов Андрей Андреевич** - кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института экономики и нормативов - филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр». E-mail: sticky43@yandex.ru

УДК. 33.330.3

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА**

Моисеенко Ж.Н.

***Аннотация.** Государственная поддержка малых форм хозяйствования в регионах, в том числе в Ростовской области осуществляется в рамках региональной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Ростовской области» на 2013-2020 годы. Развитие малого бизнеса в сельском хозяйстве сдерживается по причине устойчивого сокращения экономически активного населения в сельской местности и низкой рентабельности сельскохозяйственного производства. Направленные на изменение этой ситуации региональные программы, копируя структуру и основные мероприятия федерального уровня, слабо учитывают специфические особенности природно-экономических условий регионов. В этой связи действующий механизм поддержки малых форм хозяйствования демонстрирует низкую эффективность из-за отсутствия сбалансированной стратегии распределения государственных субсидий различным субъектам аграрного предпринимательства. Отсутствие сбалансированной стратегии предоставления государственной поддержки тормозит развитие малого агробизнеса. Проведенные авторами исследования позволили внести коррективы в действующий механизм осуществления субсидирования малых форм хозяйствования. Выявлены основные проблемы и предложены мероприятия, направленные на совершенствование региональной модели осуществления их государственной поддержки. Региональная модель осуществления государственной поддержки малых форм хозяйствования должна быть максимально децентрализована и учитывать интересы муниципалитетов.*

***Ключевые слова:** малое аграрное предпринимательство, агробизнес, государственная поддержка, распределение субсидий, регион, Ростовская область, грант.*

## **PROSPECTS FOR REGIONAL STATE SUPPORT OF SMALL AGRIBUSINESS**

Moiseenko, J.N.

***Annotation.** State support for small businesses in the regions, including in the Rostov region is carried out within the framework of the regional program "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food. Improving the standard of*

*living of the rural population of the Rostov region" for 2013-2020. The development of small business in agriculture is constrained by the steady decline in the economically active population in rural areas and low profitability of agricultural production. Regional programs aimed at changing this situation, copying the structure and the main activities of the Federal level, poorly take into account the specific features of the natural and economic conditions of the regions. In this regard, the current mechanism of support for small businesses demonstrates low efficiency due to the lack of a balanced strategy for the distribution of state subsidies to various entities of agricultural entrepreneurship. The lack of a balanced strategy of state support hinders the development of small agribusiness. Conducted by the authors of the study allowed to make adjustments to the existing mechanism of subsidizing small businesses. The main problems are identified and measures are proposed to improve the regional model of their state support. The regional model of state support for small businesses should be as decentralized as possible and take into account the interests of municipalities.*

**Key words:** *small agricultural entrepreneurship, agribusiness, state support, distribution of subsidies, region, Rostov region, grant.*

**Введение.** Современная экономическая конъюнктура, разрыв внешнеэкономических связей, санкционное давление, проблемы с выходом на внешние рынки заимствования, требуют от России повышенного внимания к импортозамещающим отраслям. На сегодняшний день малый бизнес слабо участвует в формировании доходной части бюджета и развитии различных сфер экономической деятельности. Эффективная государственная поддержка данных отраслей является важной предпосылкой экономического роста и улучшения качества жизни населения [6].

С.С. Гугкаева дает определение государственной поддержки как «способа формирования эквивалентных отношений в рамках агропромышленного или народно-хозяйственного комплекса в целях обеспечения экономического равновесия» [2, с. 154]. Авторы согласны с данным определением и считают, что государственная поддержка малых форм хозяйствования должна строиться на следующих принципах:

- оптимальные экономические условия функционирования фермерских хозяйств могут быть обеспечены за счет мер государственной поддержки, которые будут дополнительными, так как в основе их деятельности лежит принцип самофинансирования;
- баланса в выделении средств государственной поддержки, т.е. малыми формами хозяйствования должны быть зафиксированы лимиты по отдельным направлениям государственной поддержки;
- целевой программный подход должен лежать в основе государственной поддержки;
- выделения отдельных эффективных мероприятий государственной поддержки.

По нашему мнению, только баланс между оптимальным применением методов и форм государственной поддержки и соответствующим количеством выделяемых средств может обеспечить успешное решение стратегически важной для развитая национальной и региональной экономики задачи повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

**Методика.** При проведении исследования использовались общенаучные методы: монографический, сравнения, институциональный. Также применялись специальные методы анализа, основанные на теории децентрализации.

**Результаты исследований.** Перед сельским хозяйством стоит задача обеспечения населения качественными продуктами питания, при этом появляются новые механизмы и виды государственной поддержки малого агробизнеса. Тем не менее, данные мероприятия все еще показывают слабую эффективность, что подтверждается динамикой производства собственной сельскохозяйственной продукции в Ростовской области (таблица). Вклад фермерского сектора в объем валовой продукции сельского хозяйства Ростовской области в 2017 году составил 22,3 %, в том числе продукции растениеводства – 25,9%, а в животноводстве – 6,8 %. За период 2013-2018 годы наблюдается увеличение удельного веса

этой категорией хозяйств в общем объеме производства продукции сельского хозяйства.

Таблица – Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства продукции сельского хозяйства Ростовской области, %\*

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2013 г., %
Продукция сельского хозяйств, всего	17,3	17,5	18,5	20,3	22,3	128,9
в т.ч. продукция растениеводства	23,2	23,3	24,1	25,9	25,9	111,6
продукция животноводства	5,5	5,6	5,7	5,3	6,8	109,1

\* Составлено по данным Росстата по Ростовской области

Исследование показали, что за период 2013-2017 годы в фермерских хозяйствах Ростовской области наблюдается увеличение производство таких видов сельскохозяйственной продукции как зерновые и зернобобовые культуры, подсолнечник, сахарная свекла соответственно на 132,6%, 106,3%, 60,8%.

Отрасль животноводства является приоритетным направлением в развитии хозяйственной деятельности фермерских хозяйств Ростовской области. Однако, ее доля не только в общем объеме валового производства сельскохозяйственной продукции занимает 6,8 % и в общем объеме производства продукции животноводства за период с 2013-2017 год она снижается (рис. 1) .

За рассматриваемый период в отрасли животноводства наблюдается увеличение объемов производства мяса на 69,6%. Объем производства молока фермерскими хозяйствами уменьшился на 19,9%, в 2012 году этими хозяйствами было произведено 75,7 тыс.т, а в 2016 году – 60,6 тыс.т молока

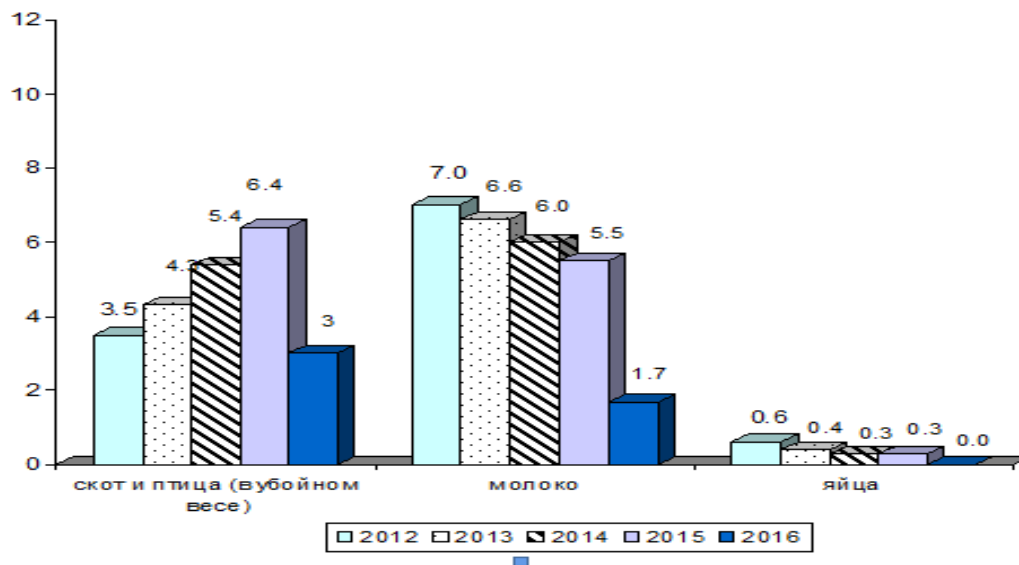


Рисунок 1 - Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства продукции животноводства Ростовской области, %

Государственная поддержка малых форм хозяйствования в регионах, в том числе в Ростовской области осуществляется в рамках региональной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Ростовской области» на 2013-2020 годы. Она учитывает программный подход с большим количеством подпрограмм и различных субсидий. Также имеется стратегический план развития с необходимым количеством мероприятий, на основе которых проводится оценка эффективности данных

программ. Действующая модель осуществления государственной поддержки малых форм хозяйствования в Ростовской области представлена на рисунке 2.

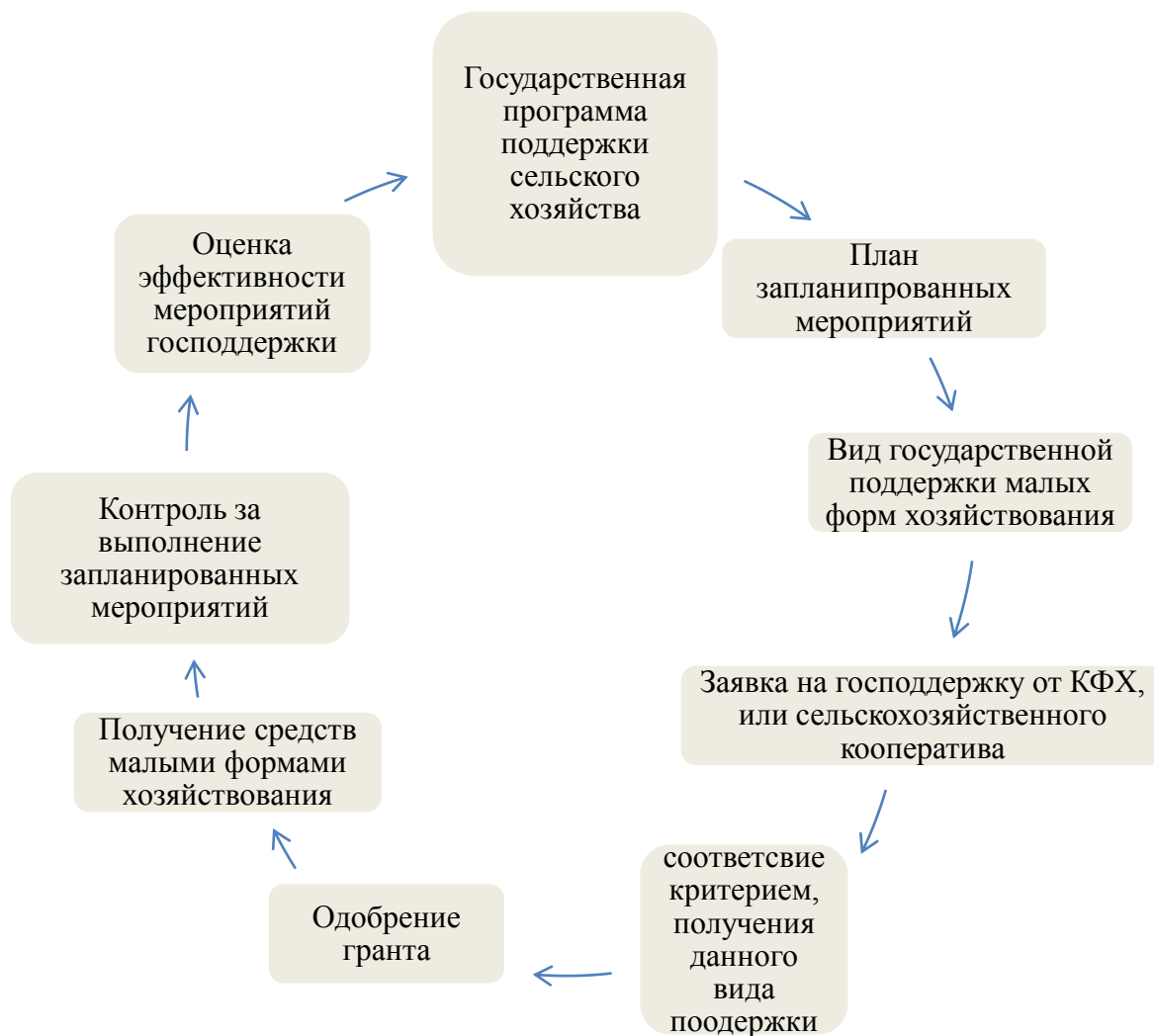


Рисунок 2 – Модель осуществления государственной поддержки малого агробизнеса в Ростовской области

Представители малого агробизнеса вносят существенный вклад в развитие АПК области наряду с крупными производителями. Более 30% зерновых, 35 % овощей и 7% мяса от валовой продукции сельского хозяйства региона производится в фермерских хозяйствах области. В связи с этим поддержке фермерского сектора и созданию сельхозкооперативов уделяется особое внимание. Одним из стимулов для развития стали ведомственные федеральные программы по грантовой поддержке начинающих фермеров и развитию семейных животноводческих ферм. Ростовская область сегодня один из лидирующих регионов по объемам средств, направляемых на реализацию грантовых программ.

По данным минсельхозпрода области, с 2012 по 2018 годы участниками грантовых программ стали 583 начинающих фермера и 95 семейных животноводческих ферм. Общий объем инвестиций в экономику сельских территорий за весь период реализации грантовых программ составил порядка 2,33 млрд рублей. Реализация таких программ решает вопросы занятости на селе, так как главами крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ) дополнительно создано порядка тысячи новых рабочих мест.

Из общего количества грантополучателей 247 глав КФХ – молодые специалисты в возрасте до 35 лет. Многодетными семьями создано 57 КФХ. Только в 2018 году на гранты

направлено более 450 млн рублей, эти средства помогли поддержать 102 начинающих фермеров и 11 семейных животноводческих ферм. [1]

По данным официального сайта Правительства Ростовской области можно утверждать, что с прошлого года максимальный размер гранта на развитие семейных животноводческих ферм молочного направления увеличен с 21,6 млн рублей до 30 млн рублей.

Стоит также отметить, что в 2018 году Ростовская область стала единственным субъектом Российской Федерации, который воспользовался правом на выделение из областного бюджета дополнительных средств для сокращения расходов семейных животноводческих ферм молочного направления. Таким образом, при максимальном размере гранта в 30 млн рублей фермеру доплачивается субсидия 10 млн рублей, и своих средств потребуются всего 10 млн рублей вместо 20 млн рублей.

Было отмечено также, что с прошлого года на Дону увеличен максимальный размер гранта для поддержки сельскохозяйственных потребительских кооперативов – с 25 млн рублей до 70 млн рублей.

В донском минсельхозпроде подчеркнули, что реализацию программных мероприятий по грантовой поддержке фермеров планируется продлить до 2030 года. В текущем году лимит средств на грантовые поддержки развития малых форм хозяйствования не меньше, чем в 2018 году, и составляет порядка 500 млн рублей.[1]

Однако несмотря на проводимые мероприятия, на региональном уровне, существует ряд факторов, тормозящих развитие фермерства. При сборе и подаче документов для получения государственной поддержки, сельские предприниматели вынуждены решать целый ряд проблем, включая своевременный сбор документов, составление и защиту бизнес-плана, на что влияет низкий уровень квалификации фермеров для решения юридических, бухгалтерских и правовых вопросов и др.[3]

На наш взгляд, создание на региональном уровне сети консультационных центров, работающих при поддержке Департаментов (министерств) сельского хозяйства субъектов РФ, обеспечит предпринимателям получение необходимой помощи и будет способствовать повышению их юридической и финансовой грамотности.

Для обеспечения необходимого баланса в распределении средств государственной поддержки, необходимо определить приоритетные направления развития малого агробизнеса, реализация которых будет приводить к росту его конкурентоспособности.

В целях привлечения кредитных ресурсов малым бизнесом необходимо создавать и развивать альтернативные институциональные структуры: сельскохозяйственные кредитные потребительские кооперативы, сберегательные кассы и других. Также необходимо увеличение участие Федеральной корпорации по развитию малого и среднего предпринимательства в оказании гарантийной поддержки субъектам малого предпринимательства в АПК.

Решение проблемы доступности заемных средств предполагает как увеличение финансовых ресурсов, выделяемых на поддержку кредитования, так и повышение общего уровня доходности основной части сельскохозяйственных товаропроизводителей, обеспечивающего их равноправные отношения с банковским сектором.

Одним из факторов, сдерживающим развитие этого направления, является низкая конкурентоспособность производимой продукции, что связано с невысоким уровнем рентабельности малых форм хозяйствования, в том числе из-за неэффективности существующего механизма государственной поддержки.

Отсутствует механизм регулярного взаимодействия между органами государственной и муниципальной власти, с одной стороны, и союзами, ассоциациями фермерскими хозяйствами и хозяйствами населения, сельских предпринимателей, с другой.

**Выводы.** Несмотря на значительные объемы производства, вовлеченность субъектов малого агробизнеса в сферу товарного обмена и систему продовольственного рынка остается крайне низкой. С целью дальнейшего развития и роста эффективности субъектов малого предпринимательства в сельском хозяйстве и усиления взаимодействия между различными

организационно-правовыми формами хозяйствования необходимо создание механизма государственной поддержки и расширение системы мер по ее совершенствованию. Таким образом, для формирования необходимых предпосылок для модернизации производства, устойчивого развития и эффективного функционирования фермерских хозяйств в Ростовской области необходимо совершенствовать государственную поддержку, которая способствует созданию более совершенных экономических условий и механизмов развития этого вида бизнеса в аграрном секторе.

### Литература

1. На Дону расширятся направления поддержки фермерских хозяйств и сельхозкооперативов [Электронный ресурс] // Официальный портал Правительства Ростовской области.<http://www.donland.ru/Donland/Pages/View.aspx?pageid=9&mid=83793&itemId=89584>

2. Гугкаева, С.С. Государственная поддержка и ее необходимость для эффективного развития предприятий АПК [Текст] / С.С. Гугкаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2014. - Т.51. - №1. - С.154-157.

3. Шароватова, Т.И. Экономические условия и механизмы развития малого аграрного бизнеса[Текст] / Т.И.Шароватова, Ж.Н. Моисеенко, С.В.Берещенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1-2 (15). – С. 14-20.

### Reference

1. On the don, the areas of support for farms and agricultural cooperatives are expanding. [Electronic resource] //Official portal Of the government of the Rostov region.<http://www.donland.RU/Donland/Pages/View.aspx?pageid=9&mid=83793&itemId=89584>

2. Gugkaev, S. S. Public support and the need for effective development of agricultural enterprises [Text] / S. S. Gugkaev // proceedings of the Gorsky state agrarian University. - 2014. - Vol. 51. - №1. - P. 154-157.

3. Sharovatova T. I. Moiseenko, J. N., Eremenko .B. Economic conditions and mechanisms of development of small agricultural business [Text] / T. I. Sharovatova, J. N. Moiseenko., V. Bereshchenko // Bulletin of the don state agrarian University. 2015. № 1-2 (15). P. 14-20.

**Моисеенко Жанна Николаевна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Донской государственной аграрной академии, Ростовская область, пос.Персиановский, E-mail: moi-zhanna2009@yandex.ru

## РЕФЕРАТЫ

### ВЕТЕРИНАРИЯ

---

УДК 618:619

Омельченко Я.М.

Донской государственный аграрный университет

#### **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОБАКИ КАК ДОНОРА ДЛЯ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ КОШКАМ**

*В статье рассмотрены вопросы о возможности переливания гетерогенной крови кошкам. В качестве донора использовали собаку. Животных оценивали по клиническим данным. После гемотрансфузии вели наблюдение за подопытными животными во временной динамике: температура, пульс, дыхание. Эти показатели помогут для дальнейшего контроля состояния животных после гемотрансфузии.*

### ЗООТЕХНИЯ

---

УДК 636.2.084.522

Колосова М.А., Колосов А.Ю., Бакоев Н.Ф., Гетманцева Л.В.

Донской государственный аграрный университет

ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ГЕНА COX2 У СВИНЕЙ**

*Митохондрии иногда называют «клеточными электростанциями», потому что они производят большую часть питания клетки - аденозинтрифосфата (АТФ) - используемого в качестве источника химической энергии. В дополнение к генерации клеточной энергии, митохондрии участвуют и в ряде других процессов, таких как клеточная связь и дифференцировка, а также контроль клеточного цикла и роста клеток. Хотя большинство ДНК содержится в ядре клетки, митохондрии имеют свой собственный, независимый геном. Полиморфизм, идентифицированный в митохондриальной ДНК, является одним из наиболее распространенных генетических маркеров, используемых в популяционных исследованиях многих видов животных. Ген митохондриальной ДНК COX2 является одним из элементов комплекса IV дыхательной цепи и, играет ключевую роль в производстве энергии. Изменения, происходящие в гене COX2 могут быть отражены в фенотипе. Целью данной работы стало исследование митохондриального гена COX2 у свиней различных пород. Исследование нуклеотидной последовательности митохондриального гена COX2 проводили на племенных свиньях породы ландрас (Л), крупная белая импортной селекции (КБ-и) и крупная белая отечественной селекции (КБ-о). Для редактирования и выравнивания последовательностей использовали программы BioEdit v7.2.6 и MEGA 7. В результате исследований были получены фрагменты митохондриального гена COX2 у свиней породы ландрас, крупной белой породы импортной и отечественной селекции разводимых в России. Позиция гена COX2 определена в интервале 8203..8890 п.н., размер гена составил 687 п.н. Проведен сравнительный анализ данных по последовательностям гена COX2 у свиней различных пород, размещенных в международной базе NCBI.*

УДК: 636.22/28.033

Полозюк О.Н.

Донской государственный аграрный университет

#### **РОСТ И РАЗВИТИЕ СВИНЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ**

*Содержание животных в корпусах с современным оборудованием позволяет повысить сохранность молодняка, увеличить прирост живой массы, что позволяет сократить сроки откорма, снижения затраты на выращивание и получение дополнительной прибыли при убое животных. Установлено, что подсвинки 1/2КБ+1/2Л несколько уступали по приросту живой массы и среднесуточным привесам сверстникам 1/4КБ+1/4Л+1/2Д выращиваемых в корпусах, оснащенных современным оборудованием. У*



аналогов контрольных групп, выращиваемых в типичных помещениях на протяжении всего эксперимента показатели прироста живой массы и среднесуточные привесы, были значительно ниже опытных. Так в 150 дн. возрасте среднесуточный прирост массы тела у подсвинков  $\frac{1}{4}$  КБ +  $\frac{1}{4}$  Л +  $\frac{1}{2}$  Д достиг 833 г, что на 160 г выше, чем у аналогов контрольной группы и на 73 и 170 г чем у животных опытной и контрольной групп  $\frac{1}{2}$  КБ +  $\frac{1}{2}$  Л.

УДК: 636.39.034

Засемчук И.В., Берданова М.В.

Донской государственный аграрный университет

### **ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЗ РАЗНЫХ ПОРОД**

*В статье приводятся результаты эксперимента по оценке молочной продуктивности коз зааненская, альпийская и ламанча.*

*Для оценки молочной продуктивности коз были сформированы 3 группы коз третьей лактации (по 10 голов в каждой группе) зааненской (первая группа), альпийской (вторая группа) и ламанча (третья группа) пород. Все животные находились в конце первого – начале второго месяца лактации. Условия кормления и содержания коз были одинаковыми.*

*По удою за 305 дней лактации козы зааненской породы превосходили сверстниц пород альпийской и ламанча на 78,61 и 23,87 кг соответственно. У коз породы ламанча в сравнении с козами альпийской и зааненской пород установлено превосходство по выходу молочного жира за лактационный период на 3,58 и 2,63 кг соответственно. Превосходство породы ламанча в сравнении со сверстницами других пород было отмечено по содержанию белка в молоке на 2,52 и 1,46 кг. Максимальный суточный удой был зафиксирован у коз породы ламанча – 2,88 кг. Содержание сухого вещества в козьем молоке колебалось от 12,13 до 13,17 %, а содержание СОМО - от 8,41 до 8,72 %. По бактериальной обсеменённости молоко всех трёх пород коз соответствовало требованиям первого класса, установленного для коровьего молока.*

УДК 636.4.082

Тариченко А.И., Скрипин П.В., Козликин А.В., Жуков Р.Б.

Донской государственный аграрный университет

### **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СВИНИНЫ**

*Приведена оценка физико-химических свойств мышечной и жировой тканей чистопородных свиней крупной белой породы (КБ), двухпородных помесных маток, полученных от скрещивания свиноматок КБ с хряками степного типа (СТ) СМ-1 и трёхпородных животных, полученных скрещиванием помесных маток КБ х СТ с хряками специализированных импортных мясных пород ландрас (Л), дюрок (Д) и пьетрен (П), изучены гистологические особенности мяса свиней разных генотипов.*

УДК 636.046.2

Семенченко С.В.

Донской государственный аграрный университет

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БУДЕННОВСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ООО «АГРОФИРМА ЦЕЛИНА»**

*Коневодство в России было важнейшим направлением отечественного животноводства. Были развиты все отрасли, начиная с рабочего класса коневодства и заканчивая продуктовым - это мясное и молочное направление. В силу объективных и субъективных причин за последнее столетие коневодство в России трансформировалось в одну из самых малозаметных и незначительных отраслей сельского хозяйства. Хотя коневодство в России делает большие обороты в лучшую сторону и интерес к продукции коневодства становится меньше, но само разведение лошадей в спортивное направление больше и качественней. В ООО Агрофирма «Целина» коневодство является традиционной*

отраслью животноводства. Специалисты хозяйства занимаются разведением лошадей буденовской породы, с целью получения тренируемого молодняка и использования его в спортивных состязаниях за престижные призы. В хозяйстве принята культурно-табунная система содержания и кормления, которая подразумевает содержание лошадей всех половозрастных групп в общем табуне в теплый период времени или в разных табунах по необходимости, не используя никаких помещений (отъем жеребят не производят, уход за табуном ограничивается сменой пастбищ, зооветеринарной обработкой и охраной поголовья), а в холодное время лошадей переводят в конюшни. В конезаводе создано племенное ядро, куда входят жеребчики и кобылы разных табунов. На начало 2018 года выращено 43 жеребчика и 67 кобылок. В том числе в 1-м табуне было выращено 25 жеребчиков и 34 кобылки, во 2-м табуне - 18 жеребчиков и 33 кобылки. Анализ результатов испытаний показал, что 3-х летние жеребцы по набранным баллам превосходят 2-х летних на 1000 балла. Несмотря на то, что количество испытанных трехлеток выше на 5 голов, на 1 испытанного жеребца приходится одинаковое количество баллов – 200 балл. По результатам испытаний кобыл также наблюдается превосходство трехлетних над двухлетними на 2500 баллов, при этом разница в баллах на одну испытанную лошадь составила 49,27 балла. Всего испытанные жеребцы набрали 3400 баллов, а кобылы 10680 баллов. Разница по набранным очкам между ними составила 22,5 балла.

УДК636. 636.5.033

Чернышков А.С.

Донской государственный аграрный университет

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ**

*Сорбция - это способность сорбентов связывать и выводить из организма животных токсичные вещества и конечные продукты обмена, проникающие в полость желудочно-кишечного тракта.*

*Различают 2 вида сорбции в природе: адсорбцию и абсорбцию. Адсорбция - это способность связывать поверхностью твердых частиц сорбента, а абсорбция - это поглощение сорбируемого вещества всем объемом сорбента. В кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, в основном, используют адсорбенты [3].*

*Наиболее распространенными кормовыми добавками с сорбирующими свойствами являются такие минеральные добавки, как азросил, бентонит, трепел, цеолит, вермикулит, глауконит, диатомит и другие.*

*Кормовые сорбенты обладают способностью быстро связывать широкий спектр токсикантов. Сорбенты стабильны при различных значениях рН, термостабильны при гранулировании корма. Многие кормовые добавки с сорбционными свойствами не связывают витамины, микро- и макроэлементы.*

*Кроме многих микотоксинов, кормовые добавки сорбентов имеют возможность связывать токсины патогенных бактерий, продукты гниения, ионы тяжелых металлов, а также радиоактивные соединения [1].*

*После открытия сорбционных свойств цеолитов, бентонитов, алунитов, глауконитов, сапонитов, анальцимов и целого ряда других природных минералов, а также обнаружения в составе отдельных из них жизненно необходимых химических элементов, начались работы по изучению возможности использования минералов с сорбционными свойствами в рационах сельскохозяйственных животных и птицы.*

УДК 636.22/.28.03

Панфилова Г.И.

Донской государственный аграрный университет

### **ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЫКОВ АЙРШИРСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ СЕЛЕКЦИИ**

*Интенсивная технология предусматривает выращивание ремонтных телок, до достижения ими хозяйственной зрелости (60-70% массы взрослого животного), чтобы во все периоды выращивания животные получали корма, обеспечивающие среднесуточный прирост на уровне 860– 900 г. Исследования по улучшению скота красной степной породы проводились в ЗАО «им. Ф.Э.Дзержинского» Азовского района Ростовской области. Объектом исследования послужили чистопородные телки красной степной породы (I- группа), помесные телки красно степные х айрширские (II - группа), красно степные х красно-пестрые голштинские (III- группа), полученные в результате скрещивания коров красной степной породы с быками молочных пород айрширской и голштинской селекции. Важным фактором успешного развития скотоводства является рациональное использование кормов, для этого изучались затраты корма за период выращивания, оценивалось влияние породности животных, условий и уровня кормления с учетом сбалансированных рационов. При одинаковом рационе во всех группах животных, расход кормовых единиц на 1 кг прироста живой массы был различным и составил в контрольной группе 5,64 к.ед., во второй 5,59 к.ед., а в третьей 5,40 к.ед. соответственно. Разница по данному показателю между контрольной и опытными группами составила - 0,99 и 4,25%, что, видимо, явилось результатом лучшей переваримости и усвояемости кормов телками опытных групп. Полноценное кормление на сбалансированных по питательным веществам рационах, позволило выявить потенциальные возможности роста и развития телок разных генотипов. Периодическое взвешивание подопытных телок позволило проследить изменения их живой массы и силу влияния породного фактора на данный показатель. Живая масса новорожденных чистопородных телок красной степной породы I группы была меньше массы сверстниц помесных во II и III опытных группах на 1,3 и 2,8 кг или 4,5 и 9,5% соответственно, однако достоверной разницы обнаружено не было. К 6 – месячному возрасту, живая масса телок составила во второй опытной группе 186,5, кг, а в третьей – 193,3 кг, что соответственно на 0,16 и 3,8% больше чем в контроле ( $P>0,95$ ). Тенденция превосходства живой массы помесных телок сохранялась за весь период выращивания. Так, в III опытной группе помесные голштинские телки при осеменении имели живую массу 410,2 кг и опережали по этому показателю аналогов чистопородных красных степных I группы и помесных айрширских II группы на 19 кг и 14,4 кг или 4,8% и 1,2% соответственно. Помеси обладают расшатанной наследственностью, пластичностью, отзывчивостью на изменения окружающей среды. Поэтому результаты скрещиваний зависят не только от наследственных особенностей исходных пород, но и от условий в которых происходит рост и развитие помесей.*

## **БИОТЕХНОЛОГИЯ**

---

УДК 577.15

Савинова А.А., Рыбицкий М.Г.

Донской государственный аграрный университет

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В МЕДИЦИНЕ**

*В данной статье рассматриваются ферменты и ферментные препараты применяются в медицине. С помощью ферментных препаратов проводят анализ содержания глюкозы, мочевины, молочной кислоты, аминокислот, этанола, ацетальдегида, АТФ, АДФ, полиненасыщенных жирных кислот пенициллина, креатинфосфата.*

УДК 628

Махно М.А., Контарева В.Ю.

Донской государственный аграрный университет

## **К ВОПРОСУ ОБ ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

*Каждая стадия производства мясных изделий характеризуется образованием сточных вод, содержащих много жиров, органических примесей, минеральных частиц, концентрация которых превышает допустимые значения для прямого сброса вод в городскую канализацию. Что вызывает необходимость предварительной обработки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий.*

*В статье рассмотрены этапы производственного процесса на мясоперерабатывающих предприятиях и основные группы сточных вод, образующиеся при их реализации. Отражены основные методы очистки сточных вод, оборудование, предназначенной для их реализации и приведена схема локальных очистных сооружений для очистки от загрязнений стоков мясоперерабатывающих производств.*

**Ключевые слова:** *сточные воды, мясоперерабатывающие предприятия, методы очистки, локальные очистные сооружения.*

---

## **ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

---

УДК 005.591.6:633/635

Гайворонская Н.Ф., Григорьева Г.В.

Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов

## **МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАТИВНОГО УРОВНЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕСУРСАМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА**

*Экономическая обоснованность объёмных показателей производства продукции растениеводства, потребности во всех видах материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необходимых для производства требуемых объёмов продукции и осуществления инновационно-технологического развития растениеводства, является важнейшей задачей каждого государства. В статье предлагается решение этой задачи с применением нормативных методов планирования и использования современных программ для ЭВМ. Авторы описывают методику расчёта нормативной потребности Российской Федерации в продукции растениеводства, базирующуюся на учёте потребности населения в продуктах питания по рациональным нормам потребления, потребности отрасли животноводства в кормах – по нормативам для каждого вида животных в расчёте на единицу продукции, потребности для реализации продукции за пределами страны – исходя из экономической целесообразности, определяемой мировыми ценами, а также с учётом агропродовольственной политики государства, потребности в семенах – исходя из норм высева и прогнозируемых площадей посева растений, страховых фондов – исходя из поставленных целей. После расчёта нормативной потребности страны в продукции растениеводства авторы предлагают рассчитать нормативные затраты труда, нефтепродуктов, удобрений, семян, а также нормативную потребность растениеводческой отрасли в тракторах, комбайнах и прочей сельскохозяйственной технике. Завершаются расчёты установлением нормативных финансовых затрат для инновационного развития отрасли. Результаты расчётов авторы предлагают использовать при разработке государственных и региональных программ инновационно-технологического развития сельского хозяйства, при определении направлений и размеров государственной поддержки отрасли растениеводства. Это позволит обеспечить продовольственную безопасность страны и ускорение технологического развития отрасли растениеводства.*

УДК 338.432 (422.61/62)

Алексеев С.Б., Возиянова Н.Ю.

Луганский национальный аграрный университет

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*В статье рассмотрены проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Донецкой Народной Республики в целом и основные проблемы развития сельскохозяйственных предприятий молодого государства. Проанализировано состояние сельского хозяйства Республики в 2014 году, а также развитие отрасли за последние годы. Сделан вывод о позитивной динамике объемов производства, как в растениеводстве, так и в животноводстве на протяжении исследуемого периода. Выделены актуальные проблемы развития сельского хозяйства, основными из которых являются снижения эффективности технологий выращивания зерновых и технических культур, низкой урожайности, импортозависимости продовольственного обеспечения населения, недостатка горюче-смазочных материалов в период посевной кампании, незавершенность законодательного регулирования вопросов земельных имущественных прав на земли сельскохозяйственного назначения и сложный механизм регистрации договоров аренды земли, несовершенство механизма регулирования цен на зерно и семена подсолнечника, нехватка у сельскохозяйственных предприятий оборотных средств и недостаточные инвестиции в сельское хозяйство.*

*Предложены пути решения выделенных проблем, которые сгруппированы в три направления – законодательное, административное и экономическое, которые целесообразно объединить в рамках единой программы развития сельского хозяйства Донецкой Народной Республики. В рамках законодательного направления предполагается принятие необходимых нормативно-правовых актов, совершенствование существующей законодательной базы по ряду направлений функционирования сельскохозяйственного производства, упрощение регистрационных процедур.*

*Административное направление предполагает осуществление контроля за ценами и целевым использованием средств, упрощение механизма заключения договоров аренды земель и регулирование механизма закрепления имущественных прав на землю, экономическое – разработку и внедрение экономических механизмов защиты рынка продовольственных товаров, целевого кредитования сельскохозяйственных предприятий, бюджетного финансирования в сфере закупок и предоставления налоговых льгот.*

УДК 338.431.6

Исаева О.В., Черная А.Е., Холодова М.А.

Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ «НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ» НА РАЗВИТИЕ МНОГОУКЛАДНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ**

*В статье рассмотрены результаты исследования проблем развития институциональной многоукладной структуры сельскохозяйственных производителей основных категорий хозяйствования – сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств в условиях «новой реальности», обусловленных глобальным мировым экономическим кризисом, экономическими и политическими вызовами санкционного периода развития отечественного сельского хозяйства, преодоление которых требует эффективных управленческих решений на всех уровнях – от федерального до муниципального. Для изучения данной проблемы «снизу» проведены исследования с помощью системного подхода, использованы различные методы научных исследований, в том числе на основе основного метода – метода социологических исследований, с помощью экспертных опросов представителей данных совокупностей хозяйствующих субъектов, а также специалистов управлений сельского хозяйства муниципальных образований и министерств сельского хозяйства Южного федерального округа, базируясь на выявленных в предшествующих научных разработках внутренних и внешних факторах, влияющих на*

*функционирование сельхозпроизводителей России. Для обеспечения достоверности результатов проводимого экспертного опроса было обеспечено представительство количественного и качественного состава совокупной экспертной группы исследуемых институтов аграрной экономики, эксперты представляют хозяйствующие субъекты, имеющие различную отраслевую специализацию, обладают специальными профессиональными знаниями в области производства сельхозпродукции, практическим опытом работы в сельском хозяйстве. В результате анализа социологического исследования обобщены характеристики представленных укладов хозяйствования, определены: важнейшие направления, влияющие на развитие категорий хозяйствующих субъектов, необходимые меры поддержки для каждой категории, влияние на их деятельность различных организаций, а также перспективы развития рассматриваемых институциональных структур в условиях «новой реальности».*

УДК 336.7

Исаева О.В., Удалов А.А.

Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов

### **ФИНАНСОВО-КРЕДИТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МНОГОУКЛАДНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

*В статье рассматриваются вопросы финансово-кредитного обеспечения агропромышленного сектора России как одного из ключевых источников финансирования деятельности различных категорий хозяйств аграрного производства. Анализируются данные о выданных кредитных средствах юридическим лицам-резидентам и индивидуальным предпринимателям по виду экономической деятельности «сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство». Затрагивается вопрос растущей просроченной задолженности аграриев по кредитам, способной привести предприятия к банкротству. Проанализированы существующие программы кредитования субъектов агробизнеса в трех основных банках Ростовской области: АО «Россельхозбанк», ПАО «Сбербанк» и ПАО КБ «Центр-инвест». Выделены основные направления совершенствования системы финансово-кредитного обслуживания аграрного сектора экономики, в том числе и государственной поддержки, обеспечивающие доступность и качество финансово-кредитных ресурсов для представителей агробизнеса.*

УДК. 33.330.3

Моисеенко Ж.Н.

Донской государственный аграрный университет

### **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО АГРОБИЗНЕСА**

*Аннотация. Государственная поддержка малых форм хозяйствования в регионах, в том числе в Ростовской области осуществляется в рамках региональной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Повышение уровня жизни сельского населения Ростовской области» на 2013-2020 годы. Развитие малого бизнеса в сельском хозяйстве сдерживается по причине устойчивого сокращения экономически активного населения в сельской местности и низкой рентабельности сельскохозяйственного производства. Направленные на изменение этой ситуации региональные программы, копируя структуру и основные мероприятия федерального уровня, слабо учитывают специфические особенности природно-экономических условий регионов. В этой связи действующий механизм поддержки малых форм хозяйствования демонстрирует низкую эффективность из-за отсутствия сбалансированной стратегии распределения государственных субсидий различным субъектам аграрного предпринимательства. Отсутствие сбалансированной стратегии предоставления государственной поддержки тормозит развитие малого агробизнеса.*

*Проведенные авторами исследования позволили внести коррективы в действующий механизм осуществления субсидирования малых форм хозяйствования. Выявлены основные проблем и предложены мероприятия направлены на совершенствование региональной модели осуществления их государственной поддержки. Региональная модель осуществления государственной поддержки малых форм хозяйствования должна быть максимально децентрализована и учитывать интересы муниципалитетов.*

*Ключевые слова: малое аграрное предпринимательство, агробизнес, государственная поддержка, распределение субсидий, регион, Ростовская область, грант.*

## ABSTRACTS

### **VETERINAIRY**

---

UDC 618:619

Omelchenko Y.M.

Don State Agrarian University

#### **USING DOGS AS DONORS FOR TRANSFUSION THERAPY IN CATS**

*The article deals with the possibility of transfusion of heterogeneous blood to cats. A dog was used as a donor. Animals were evaluated according to the clinical data. After hemotransfusion the experimental animals were observed in time dynamics: temperature, pulse, respiration). These indicators will help us to further control the condition of animals after hemotransfusion.*

### **ANIMAL HUSBANDRY**

---

UDC 636.2.084.522

Kolosova M.A., Kolosov A.Y., Bakoev N.F., Getmantseva L.V.

Don State Agrarian University

Federal Science Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst

#### **MITOCHONDRIAL COX2 GENE STUDY IN PIGS**

*Mitochondria are sometimes called “cellular power stations” because they produce most of the nutrition of the cell — adenosine triphosphate (ATP) — used as a source of chemical energy. In addition to generating cellular energy, mitochondria are involved in a number of other processes, such as cell communication and differentiation, as well as control of the cell cycle and cell growth. Although most DNA is found in the cell nucleus, mitochondria have their own, independent genome. Polymorphism identified in mitochondrial DNA is one of the most common genetic markers used in population studies of many species of animals. The mitochondrial DNA gene COX2 is one of the elements of complex IV of the respiratory chain and plays a key role in the production of energy. Changes occurring in the COX2 gene can be reflected in the phenotype. The purpose of this work was to study the mitochondrial COX2 gene in pigs of various breeds. The study of the nucleotide sequence of the mitochondrial COX2 gene was carried out on breeding pigs of the Landrace breed (L), a large white of imported selection (LW-i) and a large white of domestic selection (LW-d). BioEdit v7.2.6 and MEGA 7 programs were used to edit and align sequences. Fragments of the mitochondrial COX2 gene were obtained from Landrace breeds, a large white breed of imported and domestic selection bred in Russia. The position of the COX2 gene was determined in the interval 8203..8890 bp, the size of the gene was 687 bp. A comparative analysis of data on the COX2 gene sequences in pigs of various breeds located in the international NCBI database was carried out.*

UDC 636.22/28.033

Polozyuk O.N.

Don State Agrarian University

#### **GROWTH AND DEVELOPMENT OF PIGS UNDER DIFFERENT HOUSING CONDITIONS**

*Keeping animals in housings with modern equipment allows to increase the livability of young animals, live weight gain, which allows to reduce the fattening period, the cost of rearing and obtain additional profit when slaughtering animals. It has been established that live weight gain and average daily gain in 1/4LW+1/4L+1/2D gilts raised in housings with modern equipment were a bit greater than in 1/2LW+1/2L gilts. In the gilts of the control groups raised in typical housings throughout the experiment live weight gain and average daily gain were significantly lower than in the experimental gilts. So at the age of 150 days the average daily gain in 1/4 LW + 1/4 L + 1/2 D gilts was 833 gr, which is 160 gr greater than in the control gilts, 73 gr and 170 gr greater than in the experimental and control 1/2 LW + 1/2 L gilts.*



UDC636.22/28.033

Zasemchuk I.V., Berdanova M.V.

Don State Agrarian University

### **INDICES OF MILK PRODUCING ABILITY IN GOATS OF DIFFERENT BREEDS**

*The paper shows the findings on the estimation of milk producing ability of Saanen, Alpine and LaMancha goats.*

*For the estimation of milk producing ability 3 third lactation groups (10 goats in each group) of Saanen (the first group), Alpine (the second group) and LaMancha (the third group) goats were formed. All the animals were at the end of the first - beginning of the second month of lactation. The feeding and housing conditions were identical.*

*The milk yield for 305 days of lactation in Saanen goats was 78.61 and 23.87 kg greater than in Alpine and LaMancha goats respectively. In LaMancha goats milkfat yield during the lactation period was 3.58 and 2.63 kg greater than in Alpine and Saanen goats respectively. In LaMancha goats milk protein content was 2.52 and 1.46 kg greater than in Alpine and Saanen goats respectively. Peak daily milk yield of 2.88 kg was registered in LaMancha goats. The dry matter content in goat milk varied from 12.13 to 13.17 %, skim solids varied from 8.41 to 8.72 %. The bacterial number in the milk of the three breeds met the first class requirements for cow milk.*

UDC636.4.082

Tarichenko A.I., Skripin P.V., Kozlikin A.V., Zhukov R.B.

Don State Agrarian University

### **PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY PARAMETERS OF PORK**

*The paper deals with findings on the estimation of physical and chemical properties of lean and fatty tissues of purebred Large White (LW) pigs, 2-breed hybrid sows from crossing LW sows and Steppe (S) boars and 3-breed hybrids from crossing LW x S sows and imported specialized meat Landrace (L), Duroc (D) and Pietrain (P) pigs. The histological characteristics of meat of pigs of different genotypes have been studied.*

UDC636.046.2

Semenchenko S.V.

Don State Agrarian University

### **CURRENT STATUS AND FUTURE DEVELOPMENT OF BUDYONNOVSK HORSE BREED IN THE LIMITED LIABILITY COMPANY "AGROFIRM TSELINA"**

*Horse breeding in Russia was one the most important branches of domestic animal husbandry. All horse breeding branches were developed from workhorse breeding to meat and dairy horse breeding. Due to objective and subjective reasons in the last century horse breeding in Russia has transformed into one of the most insignificant branches of agriculture. In the LLC Agrofirma "Tselina" horse breeding is a traditional branch of animal husbandry. The specialists of the farm are engaged in raising horses of Budyonnovsk breed with the aim of obtaining trained young animals and using them in sports competitions for prestigious prizes. The farm has adopted a herd-keeping and herd-feeding system which implies keeping horses of all age-sex groups in a collective herd in warm weather or in different herds when needed without using any premises (foals are not weaned, herd care is limited to changing pastures, veterinary treating and livestock guarding), in cold weather horses are transferred to the stables. The stud farm has created a nuclear stock which includes colts and mares of various herds. By the beginning of 2018 43 colts and 67 fillies have been raised, of which 25 colts and 34 fillies have been raised in the 1st herd, 18 colts and 33 fillies – in the 2nd herd. Analysis of the test results showed that 3-year-old colts surpassed 2-year-olds by 1000 points in their scores. Despite the fact that the number of the tested three-year-olds is greater by 5 animals, the number of points for one tested colt is the same (200 points). According to the test results of mares the superiority of the three-year-olds over the two-year-olds by 2500 points is also observed, while the difference in points per tested mare is 49.27 points. In total the tested colts scored 3400 points and mares scored 10680 points. The difference in*

points was 22.5 points.

UDC636. 636.5.033

Chernyshkov A.S.

Don State Agrarian University

### **THE EFFECT OF MINERAL SORBENTS ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS**

*Sorption is the ability of sorbents to bind and excrete toxic substances and end products of metabolism that enter the cavity of the gastrointestinal tract.*

*There are 2 types of sorption in nature: adsorption and absorption. Adsorption is the ability to bind with the surface of solid particles of the sorbent, and absorption is the absorption of the substance to be sorbed by the entire volume of the sorbent. Adsorbents are mainly used in the feeding of farm animals and poultry [3].*

*The most common feed additives with sorbing properties are such mineral additives as aerosil, bentonite, tripoli, zeolite, vermiculite, glauconite, diatomite and others.*

*Feed sorbents have the ability to quickly bind a wide range of toxicants. Sorbents are stable at different pH values, thermostable when granulating feed. Many feed additives with sorption properties do not bind vitamins, micro- and macroelements.*

*In addition to many mycotoxins sorbent feed additives have the ability to bind toxins of pathogenic bacteria, rotting products, heavy metal ions as well as radioactive compounds [1]. After the discovery of the sorption properties of zeolites, bentonites, alunites, glauconites, saponites, analcimes and a number of other natural minerals, as well as after the discovery of essential chemical elements in some of them, the work on studying the possibility of using minerals with sorption properties in diets of agricultural animals and poultry got started.*

UDC636.22/.28.03

Panfilova G.I.

Don State Agrarian University

### **INCREASING MILK PRODUCTIVITY OF RED STEPPE COWS WHEN USING AYRSHIRE AND HOLSTEIN BULLS OF RED-AND-WHITE SELECTION**

*Intensive technology implies raising of rearing heifers until they reach economic maturity (60-70% of the weight of a mature animal), heifers being fed that very amount of feed that will ensure the average daily gain of 860-900 gr. The studies to improve Red Steppe Breed were carried out within the close joint-stock company "Dzerzhinsky" in Azov district of Rostov region. The object of the study was Red Steppe purebred heifers (the 1st group), Red Steppe x Ayrshire heifers (the 2nd group) and Red Steppe x red-and-white Holstein heifers (the 3rd group) from crossing Red Steppe cows and dairy Ayrshire and Holstein bulls. An important factor in the successful development of cattle breeding is the rational use of feed. For this purpose we studied the feed cost for the raising period, estimated the effect of animal breed, feeding conditions and feeding level taking into account balanced diets. With the same diet in all groups of animals the consumption of fodder units per kg of live weight gain was different: in the control group it was 5.59 fodder units, in the second group it was 5.59 fodder units, in the third group it 5.40 fodder units. The difference in this parameter between the control and experimental groups was 0.99% and 4.25%, which apparently was due to better feed digestibility in experimental heifers. Full-fledged nutritionally balanced diet made it possible to identify the potential for growth and development of heifers of different genotypes. Periodic weighing of experimental heifers allowed us to monitor changes in their live weight and the effect of the breed factor on this parameter. The live weight of the newborn Red Steppe purebred heifers of the first group was 1.3 and 2.8 kg or 4.5% and 9.5% less than that of the experimental hybrid heifers of the 2nd and the 3rd group respectively, but no significant difference was found. By the age of 6 months the live weight of the experimental heifers was 186.5 kg in the 2nd group and 193.3 kg in the third group, that was 0.16% and 3.8% greater than in the control group ( $P>0,95$ ). The live weight of the experimental hybrid heifers tended to be greater*

than that of the control purebred heifers throughout the raising period. Thus in the 3rd experimental group the live weight of Holstein hybrid heifers on insemination was 410.2 kg, that was 19 and 14.4 kg or 4.8% and 1.2% greater than that of the Red Steppe purebred heifers from the 1st group and of the Ayrshire hybrid heifers from the 2nd group respectively. The hybrids have shaken heredity, plasticity and are responsive to environmental changes. Therefore the results of crossing depend not only on the hereditary characteristics of the original breeds, but also on the conditions of the growth and development of hybrids.

## **BIOTECHNOLOGY**

---

UDC 577.15

Savinova A.A., Rybitsky M.G.

Don State Agrarian University

### **THE USE OF ENZYMES IN MEDECINE**

*This article deals with the enzymes and enzyme preparations used in medicine. With the help of enzyme preparations the following analyses can be carried out: analyses of content of glucose, urea, lactic acid, amino acids, ethanol, acetaldehyde, ATP, ADP, polyunsaturated fatty acids, penicillin, phosphocreatine.*

UDC628

Makhno M.A., Kontareva V.Y.

Don State Agrarian University

### **ON THE PROBLEM OF SEWAGE TREATMENT AT THE MEAT-PROCESSING ENTERPRISES**

*Each stage of manufacturing meat products is characterized by producing sewage containing many fats, organic impurity, mineral particles concentration of which exceeds permissible values for direct water discharge into the municipal sewerage lines. That necessitates pretreatment of wastewater from meat processing enterprises.*

*In the article production stages at the meat-processing enterprises and the basic groups of sewage generated during production are considered. The main methods of sewage treatment, the equipment designed for sewage treatment are presented and the scheme of the local treatment facilities for decontamination of drains from meat-processing productions is provided.*

## **ECONOMICS OF AGRICULTURE**

---

UDC005.591.6:633/635

Gaivoronskaya N.F., Grigorieva G.V.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **METHODS FOR DETERMINING THE NORMATIVE LEVEL OF RESOURCEPROVISION FOR TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF PLANT GROWING**

*The economic reasonableness of indicators of the volume of crop production, the need of all types of material, labor and financial resources, necessary for the production of the required volume of products and the effectuation of innovative and technological development of crop production, is the most important task of each state. In the article, the solution of this problem is proposed using normative methods for planning and using modern computer programs. The authors describe the method of calculating the regulatory needs of the Russian Federation in the production of plant growing, based on taking into account the population's need for food according to rational consumption standards, the needs of the livestock industry in feed - according to standards for each animal species per unit of production, the need for product sales outside the country - on the basis of economic feasibility, determined by world prices, and also taking into account the agrofood policy of the state, seed requirements - based on seeding rates and projected planting areas, insurance funds - based on the goals. After calculating the country's regulatory*

*needs in the production of the plant growing, the authors propose to calculate the normative outlay of labor, petroleum products, fertilizers, seeds, as well as the normative need of the crop industry in tractors, combines and other agricultural equipment. The calculations are completed by the establishment of regulatory financial costs for the innovative development of the industry. The authors suggest using the results of calculations in the development of state and regional programs of innovative and technological development of agriculture, in determining the directions and extent of state support for the plant industry. This will ensure the country's food security and accelerate the technological development of the crop industry.*

UDC338.432 (422.61/62)

Alekseev S.B., Vozianova N.Y.

Luhansk National Agrarian University

### **PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES OF DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC**

*In the article the problems and perspectives of development of agricultural complex of Donetsk People's Republic on the whole and basic problems of development of agricultural enterprises of the young state are considered. The state of agriculture of Republic in 2014, and also development of branch in the last few years are analyzed. The inference about the positive dynamics of production volumes, both a plant-growing and a cattle-breeding during the investigated period is concluded.*

*The actual problems of development of agriculture are chosen, basic from that are declines of efficiency of technologies of growing of grain and technical crops, low crop capacity, import dependence of the food providing of population, lack of fuel lubricant materials in the period of sowing campaign, incompleteness of the legislative adjusting of questions of the landed property rights on earth of the agricultural setting and difficult mechanism of registration of contracts of tenancy of earth, imperfection of mechanism of adjusting of prices on grain and seed of sunflower, shortage at agricultural enterprise turnover means and insufficient investment in agriculture.*

*The ways of decision of the distinguished problems, that is grouped in three directions - legislative, administrative and economic, that it is expedient to unite within the framework of the single program of development of agriculture of Donetsk Republic of People's are offered. Within the framework of legislative direction the acceptance of necessary normatively-legal acts, improvement of existent legislative base on the row of directions of functioning of agricultural production, simplification of registration procedures is assumed.*

*Administrative direction supposes realization of control after prices and having a special purpose use of facilities, simplification of mechanism of entering into the contracts of tenancy of earth and adjusting of mechanism of fixing of property rights on earth, economic - development and introduction of economic mechanisms of defense of market of food stuffs, having a special purpose crediting of agricultural enterprises, budgetary financing in the field of purchases and grant of tax deductions.*

UDC338.431.6

Isaeva O.V, Chernaya A.E., Holodova M.A.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **INFLUENCE OF THE CONDITIONS OF «NEW REALITY» ON DEVELOPMENT OF VARIOUS FORMS OF MANUFACTURERS IN AGRICULTURE OF RUSSIA**

*The article discusses the results of a study of the development problems of the institutional structure of agricultural producers of the main categories - agricultural organizations, peasant (farmer) and personal subsidiary farms under the conditions of the «new reality», which are due to the global world economic crisis, the economic and political challenges of the sanctions period of the development of domestic agriculture, overcoming them requires effective management decisions at all levels, from federal to municipal. To study this problem «from below», studies were carried out using a systematic approach, various methods of scientific research were used, including on the*

*basis of the main method - a method of sociological research, with the help of expert surveys of representatives of aggregates of business entities, as well as specialists of agricultural departments of municipalities, the basis was the internal and external factors identified in previous scientific developments that affect the functioning of Russian agricultural producers. To ensure the reliability of the results of the expert survey, the quantitative and qualitative composition of all categories of farms of various specializations was provided, they were presented by managers and specialists who have professional knowledge and extensive experience in agriculture. As a result of the analysis of the sociological research, the characteristics of the presented categories of farms were summarized, the problems to be solved were identified: the most important areas affecting the development of categories of business entities, the necessary support measures for each category, the impact on their activities of various organizations, and the prospects for the development of institutional structures in the face of «new reality».*

UDC336.7

Isaeva O.V., Udalov A.A.

All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Standards

### **FINANCIAL AND CREDIT SUPPORT OF MULTI-STRUCTURAL AGRICULTURE IN RUSSIA: PROBLEMS AND IMPROVEMENT**

*This article investigates the issues of financial and credit support of the agro-industrial sector of Russia as one of the key sources of financing the activities of various categories of farms. Data on the loans provided to resident entities and individual entrepreneurs for their farm and forestry activities are analyzed. The problem of the growing overdue debt of farmers on loans that could lead enterprises to bankruptcy is touched upon. The existing lending programs for agribusiness entities in the three main banks of the Rostov region: JSC "Rosselkhozbank", PJSC "Sberbank" and PJSC CB "Center-invest" are analyzed. The main directions of improving the system of financial and credit services of the agricultural sector of the economy including state support ensuring the availability and quality of financial and credit resources for agribusiness entities have been determined.*

UDC33.330.3

Moiseenko, J. N.

Don State Agrarian University

### **PROSPECTS FOR REGIONAL STATE SUPPORT OF SMALL AGRIBUSINESS**

*Annotation. State support for small businesses in the regions, including in the Rostov region is carried out within the framework of the regional program "Development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food. Improving the standard of living of the rural population of the Rostov region" for 2013-2020. The development of small business in agriculture is constrained by the steady decline in the economically active population in rural areas and low profitability of agricultural production. Regional programs aimed at changing this situation, copying the structure and the main activities of the Federal level, poorly take into account the specific features of the natural and economic conditions of the regions. In this regard, the current mechanism of support for small businesses demonstrates low efficiency due to the lack of a balanced strategy for the distribution of state subsidies to various entities of agricultural entrepreneurship. The lack of a balanced strategy of state support hinders the development of small agribusiness. Conducted by the authors of the study allowed to make adjustments to the existing mechanism of subsidizing small businesses. The main problems are identified and measures are proposed to improve the regional model of their state support. The regional model of state support for small businesses should be as decentralized as possible and take into account the interests of municipalities.*

**ВЕСТНИК  
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**№ 2 (32.1), 2019**

**Часть 1**

Адрес редакции:  
346493, п. Персиановский Октябрьского района Ростовской области,  
ул. Кривошлыкова 1. Тел. 8(86360) 36-150  
e-mail: [dgau-web@mail.ru](mailto:dgau-web@mail.ru)