

**УДК 63 (063)  
ББК 4**

# **В Е С Т Н И К**

**Донского государственного  
аграрного университета**

## **Редакционный совет**

Авдеенко А.П. - д.с.-х., профессор	Никитчук В.Э. - к.с.-х.н., доцент
Агафонов Е.В. - д.с.-х.н., 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.с.х.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	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Ермаков А.М. - д.б.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Калинчук В.В. - д.ф.-м.н., профессор	Циткилов П.Я. - д.и.н., профессор
Кобулиев З.В. - д.т.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Крючкова В.В. - д.т.н., профессор	Шаршак В.К. - д.т.н., профессор
Кузнецов В.В. - д.э.н., профессор	Шаталов С.В. - д.с.-х.н., профессор
Максимов Г.В. - д.с.-х.н., профессор	

## **Редакционная коллегия**

Башняк С.Е. - к.т.н., доцент	Илларионова Н.Ф. - к.э.н., доцент
Виноходова Г.А. - к.э.н., доцент	Козликин А.В. - к.с.-х.н., доцент
Гужвин С.А. - к.с.-х.н., доцент	Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор
Дегтярь А.С. - к.с.-х.н., доцент	Мельникова Л.В. - к.ф.н., доцент
Дегтярь Л.А. - к.т.н., доцент	Мокриевич А.Г. - к.т.н., доцент
Жуков Р.Б. - к.с.-х.н., доцент	Полозюк О.Н. - д.б.н., доцент
Зеленков А.П. - к.с.-х.н., доцент	Скрипин П.В. - к.т.н., доцент
Зеленкова Г.А. - к.с.-х.н., доцент	Фальинсков Е.М. - 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://RusIndex.ru).

## **НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**Выпуск  
№ 1 (15), 2015**

**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:**

**Семенченко Сергей Валерьевич**

### **Выпускающий редактор:**

**Гужвин Сергей Александрович**

### **Ответственная за**

#### **английскую версию:**

**Михайленко Татьяна Николаевна**

### **Технический редактор:**

**Контарев Игорь Викторович**

### **Дизайн и верстка:**

**Степаненко Марина Николаевна**

**ISSN 2311-1968**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

Volume  
№ 1 (15), 2015

Part 1  
Agricultural Sciences

**Constitutor:**  
Donskoy State  
Agrarian University

**Editor-in-chief:**  
Klimenko  
Alexander Ivanovich

**Managing Editor:**  
Gromakov Anton Aleksandrovich  
Polomoshnov Andrey Fedorovich

**Executiv Secretary:**  
Semenchenko Sergey Valerievich

**Executive editor:**  
Guzhvin Sergey  
Aleksandrovich

**English version  
Executive:**  
Mikhaylenko  
Tatiana Nikolaevna

**Technical editor:**  
Kontarev Igor Victorovich

**Computer design and make  
up:**  
Stepanenko Marina Nikolaevna

ISSN 2311-1968

**Editorial Office  
Address:**

FSEI HPE «Donskoy SAU»  
346493, Persianovski, Oktyabrski district,  
Rostov region  
e-mail: dgau-web@mail.ru

**УДК 63 (063)  
ББК 4**

**VESTNIK**  
**Donskoy State Agrarian  
University**

**EDITORIAL REVIEW BOARD**

Avdeenko A. P.	Nikitchuk V. E.
Agafonov E. V.	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.	Tkachenko N. A.
Juha V. M.	Tretyakova O. L.
Ermakov A. M.	Fedyuk V. V.
Kalinchuk V. V.	Tsitkilov P. Y.
Kobuliev Z. V.	Chernovolov V. A.
Kryuchkova V. V.	Sharshak V. K.
Kuznetsov V.V.	Shatalov S. V.
Maksimov G. V.	

**Editorial Board**

Bashnyak S. E.	Illarionova N. F.
Vinohodova G. A.	Kozlikin A. V.
Guzhvin S. A.	Lavrukhina I. M.
Degtar A. S.	Melnikova L. V.
Degtar L. A.	Mokrievich A. G
Zhukov R. B.	Polozyuk O. N.
Zelenkov A. P.	Skripin P. V.
Zelenkova G. A.	Falynskov E. M.

The journal is intended for scientists, professors, graduate students and university students. All articles posted on the site [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU) and indexed in the Institute of the Russian Science Citation index (RSCI).

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>CONTENS</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ</b>	<b>VETERINARY</b>	
<b>Закирова С.В., Паньков Е.В., Масленников И.В.</b> ВАРИАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ И ЕЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ IN VITRO	<b>Zakirova S.V., Pan`kov E.V., Maslennikov I.V.</b> VARIATIONS OF MANUFACTURING TECHNOLOGY OF HYPERIMMUNE SERUM AND IMMUNOLOGICAL ACTIVITY OF SERUM IN VITRO	5
<b>Смиловенко А.Г., Кравченко А.П.</b> ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ С ГНОЙНО- НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПАЛЬЦЕВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТАМИ КОБАКТАН И АСД-2	<b>Smilovenko A.G., Kravchenko A.P.</b> DYNAMICS OF SOME INDICATORS OF COW'S BLOOD OF THE RED STEPPE BREED WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE TOES DURING THE TREATMENT BY COBACTAN AND ASD-2	10
<b>Бабкина Т.Н., Шиндецкая Е.В.</b> ДИАГНОСТИКА ГИПОТИРЕОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	<b>Babkina T.N, Shindetskaya E.V.</b> DIAGNOSIS OF HYPOTHYROIDISM IN CATTLE LIVESTOCK	15
<b>Поломошнова И.А.</b> ДИНАМИКА ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БАКТЕРИАЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КУР В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	<b>Polomoshnova I.A.</b> THE DYNAMICS OF EPIZOOTIC SITUATION ON BACTERIAL DISEASES OF HENS IN ROSTOV REGION	19
<b>АГРОНОМИЯ</b>	<b>AGRONOMY</b>	
<b>Долматова Л. Г.</b> СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ: АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ	<b>Dolmatova L.G.</b> MODERN ECOLOGICAL STATE OF LAND RESOURCES AT THE REGIONAL LEVEL: ANALYSIS OF THE USE AND CAUSES OF DEGRADATION	23
<b>Косенко М.А.</b> ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТА ГЕТЕРОЗИСА В СЕЛЕКЦИИ РЕДЬКИ	<b>Kosenko M.A.</b> IDENTIFICATION OF THE EFFECT OF HETEROSIS IN BREEDING RADISH	29
<b>Манашов Д.А.</b> ЗНАЧЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И УЛЬТРАМИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР	<b>Manashov D.A.</b> IMPORTANCE OF TRACE ELEMENTS IN MODERN CONDITIONS CROPPING	34
<b>Остапенко А.П., Петровская И.В., Савушкин С.В.</b> ПРОДУКТИВНОСТЬ МАСЛИЧНОГО ПОЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТО - ГИБРИДНОГО СОСТАВА ПОДСОЛНЕЧНИКА	<b>Ostapenko A.P., Petrovskaja I.W., Savushkin S.W.</b> THE PRODUCTIVITY OF OIL FIELDS, DEPENDING ON VARIETIES OF HYBRID OF THE SUNFLOWER	39
<b>Остапенко А.П., Петровская И.В., Савушкин С.В.</b> ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ ПО ДОНСКОЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ	<b>Ostapenko, A.P., Petrovskaja I.W., Savushkin S.W.</b> FEATURES OF CULTIVATION OF BUCKWHEAT IN THE DON ENERGY- SAVING TECHNOLOGIE	44
<b>Остапенко А.П., Фалынский Е.М., Авдеева А.В.</b> ВЛИЯНИЕ СОРТО-ГИБРИДНОГО СОСТАВА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКУ МАСЛОСЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА	<b>Ostapenko A.P., Falynskov E.M., Avdeeva A. V.</b> INFLUENCE VARIETIES HYBRID COMPOSITION ON EFFICIENCY CULTIVATION AND PROCESSING SUNFLOWER SEEDS	48
<b>Остапенко А.П., Петровская И.В.</b> АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ	<b>Ostapenko, A. P., Petrovskaja I.W.</b> FARMING TECHNIQUES INCREASE THE EFFICIENCY OF USE OF IRRIGATION WATER	53
<b>Пойда В.Б., Збрайлов М.А., Фалынский Е.М.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ЕВРО-ЛАЙТНИНГ НА ЯЧМЕНЕ ОЗИМОМ	<b>Poyda V.B., Zbrailov M.A., Falynskov E.M.</b> THE RESULTS OF THE STUDY OF SUBSEQUENT EFFECT OF THE PRERATION EURO-LIGHTNING ON WINTER BARLEY	57
<b>Гужвин С.А., Минаева Л.И.,</b>	<b>Guzhvin S.A., Minaeva L.I.,</b>	63

<b>Токарева Н.В.</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН БИОПРЕПАРАТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	<b>Tokareva N.W.</b> INFLUENCE PRESOWING INOCULATION BIOLOGICAL PRODUCTS ON PRODUCTIVITY AND PEAS SPRING BARLEY IN THE ROSTOV REGION	
<b>ЗООТЕХНИЯ</b>	<b>ANIMAL HUSBANDRY</b>	
<b>Комкова О. Г., Алексеев А.Л.</b> ВЛИЯНИЕ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ПОДОПЫТНЫХ БЫЧКОВ	<b>Komkova O.G., Alekseev A.L.</b> INFLUENCE OF NEW DIETARY SUPPLEMENTS ON DYNAMICS OF THE LIVE WEIGHT OF THE EXPERIMENTAL BULLS	67
<b>Буров С.В., Контарев И.В., Степаненко В.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ L-КАРНИТИНА НА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ И БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ПОРОСЯТ ОТЪЕМНОГО ВОЗРАСТА	<b>Burov S.V., Kontarev I.V., Stepanenko V.S.</b> STUDY OF THE INFLUENCE OF L-CARNITINE ON CARDIOVASCULAR SYSTEM AND PROTEIN METABOLISM IN WEANED PIGLETS	70
<b>Любимов А.И., Исупова Ю.В., Юдин В.М.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЛИНИЙ И ВЕТВЕЙ В ОАО «ПУТЬ ИЛЬИЧА» ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	<b>Lubimov A.I., Isupova Y.V., Yudin V.M.</b> FEATURE PRODUCTIVE QUALITIES LINES AND BRANCHES OF «WAY LYICH» ZAVYALOVSKY DISTRICT OF UDMURT REPUBLIC	73
<b>Сердюкова Я.П., Алексеев А.Л., Приступа В.Н.</b> СКОРОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛОЧЕК РАЗНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	<b>Serdyukova J.P., Alekseev A.L., Pristupa W.N.</b> THE SPEED AND INTENSITY OF GROWTH OF HEIFERS DIFFERENT GENETIC TYPES BLACK-MOTLEY BREED	77
<b>Кулешов Е.И., Зеленкова Г.А., Чернышков А.С., Семенченко С.В.</b> БВМК ПРО КОРМ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК	<b>Kuleshov, E.I., Zelenkova G.A., Chernyshkov A.S., Sementchenko S.V.</b> BVMK ABOUT FOOD IN THE COMPOSITION OF FEED FOR LAYING HENS	81
<b>Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Коростель А.Б.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛУТОНКОРУННОГО ОВЦЕВОДСТВА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	<b>Kolosov Y.A., Degtyar A.S., Corostel A.B.</b> PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SEMI FINE-WOOLED SHEEP IN THE ROSTOV REGION	85
<b>Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Колосов А.Ю.</b> ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ КОРМА В ПРОДУКЦИЮ У МОЛОДНЯКА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	<b>Kolosov Y.A., Zasemchuk I.V., Kolosov A.Y.</b> FEATURES PRODUCT FEED CONVERSION IN YOUNG ANIMALS OF DIFFERENT ORIGIN	89
<b>Семенченко С.В., Дегтярь А.С., Заиграева И.С.</b> РОСТ И РАЗВИТИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ШКОЛЫ СЛУЖЕБНО-РОЗЫСКОГО СОБАКОВОДСТВА	<b>Semenchenko S.V., Degtyar A.S., Zaigraeva I.S.</b> THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF DOGS IN CONDITIONS ROSTOV SCHOOL SERVICE-SEARCH KENNEL	95
<b>Тариченко А.И., Козликин А.В., Лодянов В.В.</b> ИНТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОРОД	<b>Turichenko A.I., Kozlikin A.V., Lodianov V.V.</b> INTERNAL FEATURES OF PIGS SPECIALIZED BREEDS	103
<b>Борцова Л.Н., Тариченко А.И.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТКАРМЛИВАНИИ СВИНЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО МЯСА	<b>Bortsova L.N., Tarichenko A.I.</b> APPLICATION OF ENZYME PREPARATION WITH SWINE AND THEIR IMPACT ON THE QUALITY OF MEAT	109
<b>РЕФЕРАТЫ</b>	114	<b>ABSTRACTS</b>
		118

УДК 619:616-097

**ВАРИАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ  
И ЕЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ IN VITRO**

Закирова С.В., Паньков Е.В., Масленников И.В.

*В статье представлены данные исследования влияния разных методов получения сыворотки крови и ее обработки на факторы ее специфической и неспецифической активности.*

**Ключевые слова:** гипериммунная сыворотка, препараты крови, специфическая и неспецифическая активность, иммуноглобулины, лизоцим.

Препараты крови традиционно не относятся к медикаментам. Однако, учитывая их значимость в обеспечении здоровья животных в промышленном скотоводстве, данное направление вызвало практический и исследовательский интерес для экспериментального изучения.

Биопрепараты плазмы крови животных имеют широкое применение в ветеринарной и медицинской врачебной практике, они используются как с профилактической целью, так для лечения различных заболеваний, особенно вирусной природы. Вакцинопрофилактика массовых вирусных заболеваний взрослого поголовья часто не решает проблему защиты телят, особенно в первые дни жизни, зависящую в основном от наличия колостральных антител. Дефицит антиинфекционной защиты у телят, обусловленный возрастной недостаточной иммунокомпетентностью, можно восполнить искусственным введением специфических антител с гипериммунной сывороткой [7].

Изготовление и использование гипериммунной поливалентной сыворотки внутри хозяйства позволит успешно проводить профилактику вирусные болезни молодняка КРС.

**Цель данной работы.** Изучить влияние разных методов отделения сыворотки крови на факторы её специфической и неспецифической активности.

**Материалы и методы.** Лабораторные исследования сыворотки проводили на базе Удмуртского ветеринарного диагностического центра (УВДЦ) и в лаборатории ветеринарной медицины института согласно ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ Р 53434-2009, ГОСТ Р 52249-2009, ГОСТ Р 52684-2006, ГОСТ 12.1.008-76ССБТ [1, 2, 3, 4], с использованием диагностических наборов различного производства.

Факторы специфической и неспецифической активности сыворотки крови, изучали при разных методах ее отделения, в опыте сравнения метода естественной ретракции кровяного сгустка (контроль) и путем центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы (опыт).

В опыте 1 сыворотку получали методом естественной ретракции кровяного сгустка. Для отделения сыворотки, ее держали в теплом помещении при температуре 25°C в течение

10-12 часов, затем ведра выдерживали в холодильной камере при температуре 3-5°C от 24 - 48 ч.

В опыте 2 получали сыворотку путем центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы.

Для предохранения крови от свертывания, в опытных образцах, применяли антикоагулянт 10%-ный раствор лимоннокислого натрия, который готовили на 5%-ном растворе хлористого натрия и стерилизовали автоклавированием.

Для отделения форменных элементов крови полученную цитрированную кровь подвергали центрифугированию при 3000 об/мин в течение 10 минут (центрифуга лабораторная медицинская РС-6).

Полученную плазму дефибриновали с целью перевода жидкого белка фибриногена в нерастворимое состояние – фибрин.

В контрольных образцах сыворотку отделяли после естественного оседания эритроцитов.

Влияние воздействия консервантов на факторы специфической и неспецифической активности сыворотки крови изучали в опыте, сравнивая факторы неспецифической (количество Ig A, M, G, лизоцим) при консервации сыворотки фенолом и тимерозалом (мертиолятом натрия). В контрольный образец консервантов не добавляли.

Сыворотку крови опытных образцов делили на две части и консервировали:

- в первом случае - 10% раствором тимерозала (мертиолята натрия) из расчета 1мл/литр сыворотки, при этом содержание тимерозала (мертиолята натрия) определяется соотношением 1:10000;

- во втором случае - 5% раствором химически чистого фенола до конечной концентрации 0,5% и при помощи вакуумного насоса перекачивали в стерильные отстойники, где сыворотку выдерживали 2 месяца при 4 - 10°C. По истечении срока отстоя сыворотку подвергали стерилизации.

Изучение влияния стерилизации сыворотки крови, при помощи фильтрации через бактериальные фильтры, на факторы ее специфической (титры антител) и неспецифической (количество Ig A, M, G, лизоцим) активности.

Опытные образцы сыворотки стерилизовали фильтрацией. Использовали однопатронный фильтродержательДФП -201L-250-A7-2 и фильтр на основе гидрофильной пористой мембраны из полиэфирсульфона ЭКОПОР-PES ЭФП-555-L/0,2-250-A7. Диаметр пор 0,2 мкм. Фильтрующие элементы ЭКОПОР-PES предназначены для удаления из плазмы частиц размером более 0,2 мкм при температурах от -5 до 90°C.

После завершения фильтрации сыворотку контролировали на стерильность в соответствии с требованиями ГОСТ 2808.

Изучение показателей неспецифической активности сыворотки крови проведено путём комплексных исследований, которые включают определение: лизоцимной активности [6]; количественное определение иммуноглобулинов [5].

Специфическую активность сыворотки определяли по титру антител в реакциях гемагглютинации (РГА), торможения гемагглютинации (РТГА), непрямой гемагглютинации (РНГА), иммуноферментным анализом (ИФА) с использованием диагностических наборов различного производства. Исследования при помощи готовых диагностических наборов производили согласно прилагаемым инструкциям.

На основании полученных данных (табл.1) можно отметить что, в опыте 2 в сравнении с опытом 1 и контролем концентрация глобулинов оказались ниже на 2%, а лизоцимная активность на 34,6 %.

На основании полученных данных можно отметить незначительное снижение титров противовирусных антител в опыте 2, в сравнении с опытом 1 и контролем. Концентрация глобулинов оказались ниже на 2%, а лизоцимная активность на 34,6 %, в опыте 2.

Таблица 1 - Показатели активности сыворотки крови при разных методах ее отделения

Факторы активности сыворотки крови	Опыт I (n=10)	Опыт II (n=10)	Контроль(n=10)
Неспецифические: Ig A, мг/мл	0,65	0,60	0,64
Ig M, мг/мл	2,80	2,16	2,91
Ig G, мг/мл	21,2	18,8	20,9
лизоцимная активность, ед/мл	302,8	204,9	307,5
Специфические: титр антител против ПГ-3	1:2048	1:1280	1:2048
-ВД	1:256	1:256	1:256
-РСИ	1:1600	1:800	1:1600
-ИРТ	1:3200	1:1600	1:3200
коронавируса	1:1024	1:512	1:1024

Отделение сыворотки методом центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибринацией плазмы вызывает незначительное снижение показателей специфической и неспецифической активности сыворотки, в отличие от сыворотки отделенной методом естественного отстоя свернувшейся крови.

Воздействие тимерозала и фенола на факторы активности сыворотки крови, отделенными разными способами, представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели активности сыворотки крови при разных методах консервирования

Факторы активности	Опыт I (n=10)		Опыт II (n=10)		Контроль(n=10)
	консервация				
	тимерозалом	фенолом	тимерозалом	фенолом	без консерванта
Неспецифические: Ig A, мг/мл	0,63	0,48	0,60	0,43	0,64
Ig M, мг/мл	2,85	2,22	2,16	1,93	2,91
Ig G, мг/мл	21,0	15,7	18,8	14,5	20,9
лизоцимная активность, ед/мл	112,5	94,6	110,8	56,6	200,1
Специфические: титр антител против ПГ-3	1:2048	1:2048	1:1280	1:512	1:2048
-ВД	1:256	1:128	1:256	1:128	1:256
-РСИ	1:1600	1:800	1:800	1:800	1:1600

-ИРТ	1:3200	1:1600	1:1600	1:1600	1:3200
коронавируса	1:1024	1:1024	1:512	1:512	1:1024

В процессе исследований отмечено образование белого осадка в пробах консервированных фенолом. Из данных приведенных в таблице видно, что наибольшее снижение глобулиновой активности (IgA на 26,5%; IgM на 29%; IgG на 24%) и лизоцимной (на 32,5%) активности сыворотки отмечено в образцах консервированных фенолом. Из чего следует предположить, что фенол частично осаждает белки крови.

Стерилизация сыворотки является обязательным этапом в промышленном изготовлении. Результаты исследования факторов крови после стерилизации представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние стерилизации на показатели активности сыворотки крови

Факторы активности сыворотки крови	Опыт I (n=10) стерилизация фильтрацией	Опыт II (n=10) стерилизация фильтрацией	Контроль (n=10) без стерилизации
Неспецифические: Ig A, мг/мл	0,46	0,41	0,60
Ig M, мг/мл	1,80	1,10	2,90
Ig G, мг/мл	19,1	17,9	19,8
лизоцимная активность, ед/мл	52,2	41,4	176,8
Специфические: титр антител против ПГ-3	1:1280	1:512	1:1280
-ВД	1:128	1:64	1:256
-РСИ	1:800	1:400	1:1600
-ИРТ	1:1600	1:800	1:3200
коронавируса	1:512	1:256	1:1024

В результате фильтрации частицы размером более 0,2 мкм остаются на фильтре, в том числе и часть иммуноглобулинов IgA, IgM, т.к. имеют более крупные размеры и большую активность. Глобулины IgG и специфические противовирусные антитела свободно проходят диаметр пор фильтра и сохраняют необходимую активность сыворотки. Снижение содержания глобулинов составило в среднем IgA на 27,5 %, IgM - 50%, IgG - 7%. Лизоцимная активность сыворотки после фильтрации падает до 23,4-29,5%.

Контрольные образцы сыворотки сохранили исходные показатели активности крови, за исключением снижения лизоцимной активности на 29,5-23,4%.

Специфическая противовирусная активность сохранились на уровне 93,4%.

В результате изучения двух методов отделения сыворотки крови выявлено, что отделение сыворотки методом центрифугирования цитрированной крови с последующей дефибриацией плазмы вызывает понижение глобулиновой активности сыворотки на 2 %, а лизоцимной на 34,6%, в отличие от сыворотки, отделенной методом естественного отстоя свернувшейся крови.

Изучение влияния консервантов на факторы неспецифической активности сыворотки

крови показало, что воздействие тимерозала и фенола на факторы активности сыворотки крови различно. Наибольшее снижение глобулиновой (IgA на 26,5%; IgM на 29%; IgG на 24%) и лизоцимной (на 32,5%) активности сыворотки отмечено в образцах, консервированных фенолом.

Стерилизация сыворотки крови методом обеспложивающей фильтрации снижает активность в основном за счет фильтрации глобулинов IgA и IgM в сравнении с контролем (отсутствие стерилизации). Содержание глобулинов понизилось в среднем IgA на 27,5 % , IgM – на 50% , IgG – на 7%, лизоцимная активность – до 23,4-29,5%. Специфическая противовирусная активность сохранились на уровне 93,4%.

Таким образом, применение свежей гипериммунной поливалентной сыворотки крови крупного рогатого скота, изготовленной в малых объемах в условиях хозяйства, без применения средств обработки, консервации и стерилизации позволяет наиболее полно использовать иммунные свойства этой сыворотки. Для хранения сыворотки в условиях хозяйств возможно использование заморозки при температуре 18-20 °С.

### Литература

1. ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.008-76ССБТ - Биологическая безопасность. Общие требования.
2. ГОСТ Р 53434-2009 - Принципы надлежащей лабораторной практики.
3. ГОСТ Р 52249-2009 - Правила производства и контроля качества лекарственных средств.
4. ГОСТ Р 52684-2006 - Средства лекарственные для животных. Правила приемки, методы отбора проб.
5. Грызлова, О.Н. Модифицированный метод O. Varta и V. Varta для определения гемолитической активности комплемента сыворотки крови крупного рогатого скота [Текст] / О.Н. Грызлова, П.А. Емельяненко, В.Н. Денисенко // Сельскохозяйственная биология. – 1978. – Т. 13. - №3. – С. 433-435.
6. Дорофейчук, В.Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом [Текст] / В.Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. – 1968. - №1.- С.28-30.
7. Закирова, С.В. Способ лечения и профилактики вирусных инфекций телят на основе применения поливалентной гипериммунной сыворотки «СПВИ-КРС» [Текст] / С.В. Закирова, Е.В. Паньков, И.В. Масленников / Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. - № 3. - С. 12-15.

### VARIATIONS OF MANUFACTURING TECHNOLOGY OF HYPERIMMUNE SERUM AND IMMUNOLOGICAL ACTIVITY OF SERUM IN VITRO

Zakirova S.V., Pan`kov E.V., Maslennikov I.V.

*This article presents data from a study the influence of different methods of obtaining blood serum and processing factors on its specific activity and unspecific.*

*Keywords: hyperimmune serum, blood products, specific and non-specific activity, immunoglobulins, lysozyme.*

**Закирова Светлана Валерьевна** – заведующая отделом ветеринарной медицины ФГБНУ Удмуртский НИИСХ. **E-mail:** ugniish@yandex.ru.

**Паньков Евгений Владимирович** – заведующий лабораторией отдела ветеринарной медицины ФГБНУ Удмуртский НИИСХ. **E-mail:** ugniish@yandex.ru.

**Масленников Иван Викторович** – к.с.-х.н., старший научный сотрудник отдела ветеринарной медицины ФГБНУ Удмуртский НИИСХ. **E-mail:** maslennikovivan@rambler.ru.

Тел. 8(909)0524936.

УДК 636. 2: 612. 017.11

## **ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПАЛЬЦЕВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТАМИ КОБАКТАН И АСД-2**

Смиловенко А.Г., Кравченко А.П.

*Исследования проводились на условно здоровых коровах красной степной породы, а также на животных с гнойно-некротическими поражениями пальцев. В статье приведены изменения общих и биохимических показателей крови при лечении животных препаратами Кобактан и АСД-2.*

**Ключевые слова:** *гнойно-некротические поражения пальцев, крупный рогатый скот, морфологический состав крови, биопрепараты, биостимуляторы.*

Основной задачей современного животноводства является повышение его эффективности, в т.ч. за счет улучшения качества предоставляемых производству ветеринарных услуг.

Одним из заслуживающих внимание моментов в этом направлении является использование в ветеринарной практике неспецифических стимуляторов иммуногенеза, повышающих иммунный статус продуктивных животных.

Спектр средств направленного воздействия на иммунную систему организма животных чрезвычайно широк, как и предлагаемые схемы их использования.

Сотрудниками кафедры накоплен определенный опыт по использованию иммуномодуляторов Тимоген, Мастим, Достим и других при комплексном лечении гнойно-некротических заболеваний пальцев у коров [1, 2, 3].

Хорошие результаты получены при использовании с этой целью цефалоспорины четвертого поколения Кобактан [5, 6], а также антисептика – стимулятора Дорогова [7], который в последнее время активно внедряется в практику лечения онкологических заболеваний [4, 8].

Работу выполняли в хозяйствах Кагальницкого района Ростовской области. Были использованы коровы красной степной породы с гнойно-некротическими поражениями пальцев, аналоги по живой массе, продуктивности, характеру и степени поражений. Из их числа были сформированы 5 групп, по 5 голов в каждой.

При проведении первичного приёма исследовали общее состояние животных, осматривали очаги поражения, очищали их от навоза и грязи, промывали раствором перманганата калия (1:500), удаляли отслоившийся рог и некротизированные ткани, наносили на раневую поверхность мелко тёртый порошок перманганата калия с борной кислотой (1:1) и накладывали марлевые повязки, которые сменяли каждые три дня.

Коров из первой группы подвергали местному лечению с использованием смеси перманганата калия и борой кислоты.

Аналогам со второй группы, кроме местного лечения, внутримышечно вводили Кобактан в дозе 2 мл на 50 кг живой массы, трижды, с интервалом 3 дня.

Животным из третьей группы по аналогичной схеме внутримышечно вводили по 2мл на 50кг живой массы 5%-ного раствора АСД -2 на 2%-ном новокаине.

В четвёртой группе использовали комбинацию препаратов по схеме: 1-я инъекция Кобактан, 2-я инъекция АСД-2, 3-я инъекция Кобактан.

В пятой группе была использована схема АСД – Кобактан – АСД.

До начала учётного периода, а также через 15 дней у коров брали кровь для исследований.

Общие показатели крови определяли фотометрическими методами, уровень общего сывороточного белка измеряли на рефрактометре, суммарное содержание нуклеиновых кислот находили по фосфору, классическим методом А.С. Спирина.

На заключительном этапе работы проводили учёт сроков выздоровления больных животных.

Результаты исследований общих показателей крови животных отражены в таблице 1.

Представленные данные свидетельствуют о том, что различия между контрольными животными (первая группа) и аналогами со второй, третьей и четвертой групп по уровню содержания в крови эритроцитов на начало учётного периода были незначительными и составляли, соответственно, 1,27%, 1,81% и 2,16% в пользу последних. Что касается коров из пятой группы, то у них показатель был на 6,14% ниже, чем в контроле.

Таблица 1 - Общие показатели крови коров

Группы животных	Эритроциты, $10^{12}/л$		Лейкоциты, $10^9/л$		Гемоглобин, г/л	
	исходные данные	через 15 дней	исходные данные	через 15 дней	исходные данные	через 15 дней
1-я группа (п=5) Местное лечение (контроль)	5,53±0,14	5,82±0,15	7,11±0,44	7,30±0,36	72,50±0,87	75,80 ±0,89
2-я группа (п=5) Местное лечение +3 инъекции препарата Кобактан	5,60±0,16	6,68±0,16	6,99±0,35	7,44±0,36	72,50±1,49	91,40±1,74
3-я группа (п=5) Местное лечение +3 инъекции препарата АСД - 2	5,63±0,16	6,68±0,19	6,70±0,22	7,11±0,36	73,60±2,19	81,90±1,74
4-я группа (п=5) Местное лечение +3 инъекции: 1-я Кобактан 2-я АСД -2 3-я Кобактан	5,65±0,26	6,50±0,17	6,90±0,04	7,12±0,43	79,40±2,14	85,20±1,76

5-я группа (n=5) Местное лечение +3 инъекции: 1-я АСД -2 2-я Кобактан 3-я АСД -2	5,21±0,35	5,53±0,59	6,80±0,82	7,10±2,22	75,20±1,14	78,00±2,02
---	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------

В последующие 15 дней показатель повышался: в первой группе – на 5,24%, во второй – на 19,21%, в третьей – на 18,64%, в четвёртой – на 15,04%, в пятой – на 6,14%.

В этот период исследований содержание эритроцитов в крови коров подвергнутых комплексному лечению с использованием препаратов Кобактан (вторая группа) и АСД – 2 (третья группа), а также их комбинации по схеме Кобактан – АСД – Кобактан (четвёртая группа) было, соответственно, на 14,78%, 14,78% и 11,68% выше, чем у аналогов из первой группы, где проводилось только местное лечение. Напротив, при комплексном лечении по схеме АСД – Кобактан – АСД (пятая группа) показатель был на 5,24% ниже, чем в контроле.

Иной была динамика содержания лейкоцитов в крови животных (таб. 1), количество которых на начало учётного периода у коров из опытных групп было, соответственно, на 1,72%, 6,12%, 3,05% и 4,56% ниже, чем в контрольной. На протяжении последующих 15 дней наблюдался рост показателя: в первой группе – на 2,67%, во второй – на 6,44%, в третьей – на 6,12%, в четвёртой – на 3,19%, в пятой – на 4,41%.

Но и на этом фоне, только животные обработанные препаратом Кобактан (вторая группа) незначительно (на 1,92%) превосходили в этот период аналогов из контроля по уровню содержания клеток белой крови, а во всех других опытных группах показатель был, соответственно, на 2,67%, 2,52% и 2,82% ниже.

Из таблицы 1 также следует, что минимальное содержание гемоглобина в крови на начало учётного периода имели коровы первой (контрольной) и второй (трижды вводили Кобактан) групп, а в третьей (трижды вводили АСД – 2), четвёртой (вводили Кобактан – АСД – Кобактан) и пятой (вводили АСД – Кобактан – АСД) группах показатель был, соответственно, на 1,51%, 9,51%, и 3,72% выше.

Последующие 15 дней характеризовались повышением показателя: в первой группе – на 4,55%, во второй – на 26,07%, в третьей – на 11,27%, в четвёртой – на 7,30%, в пятой – на 3,72%.

На этом этапе исследований уровень гемоглобина в крови коров второй, третьей, четвёртой и пятой групп был выше, чем в контрольной (первой) на 20,58%, 8,05%, 12,40% и 2,90%, соответственно.

Результаты исследований уровня общего сывороточного белка и суммарного содержания ДНК и РНК в крови животных показаны в таблице 2.

Анализируя данные представленной таблицы необходимо отметить, что на начало учётного периода уровень содержания общего сывороточного белка в крови контрольных животных (первая группа) был, соответственно, на 4,42%, 4,52 % и 0,41 % выше, чем у коров обработанных препаратом Кобактан (вторая группа) и АСД – 2 (третья группа), а также их сочетанием Кобактан – АСД – Кобактан (четвёртая группа). Напротив, в пятой группе, где использовалась схема АСД – Кобактан – АСД, показатель был на 0,81 % выше контроля.

К исходу второй недели эксперимента в опытных группах животных показатель повышался: во второй – на 8,95 %, в третьей – на 7,85 %, в четвёртой - на 5,82%, в пятой – на 5,25

%. В контроле (первая группа) показатель на 0,67 % снижался.

Итоговые значения показателя у коров второй, третьей, четвертой и пятой групп были, соответственно, на 5,04 %, 3,88%, 6,05%, и 6,81 % выше, чем у животных первой (контрольной) группы.

Представленные в таблице 2 результаты исследований суммарного содержания нуклеиновых кислот в крови животных указывают на то, что исходные значения показателя во второй, четвертой и пятой группах были, соответственно, на 5,32 %, 0,63 %, и 2,20 % выше, а в третьей группе – на 4,17% ниже, чем в контрольной (первой).

В последующие 15 дней наблюдался рост показателя: в первой группе – на 8,34 %, во второй – на 8,74 %, в третьей – на 9,72 %, в четвертой – на 8,43 %, в пятой – на 7,83 %.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови коров

Группы животных	Общий сывороточный белок, г/л		Суммарное содержание ДНК и РНК, мг%	
	исходные данные	через 15 дней	исходные данные	через 15 дней
1-я группа (n=5) Местное лечение (контроль)	77,87±1,32	77,35±1,49	64,85±6,48	70,26±3,31
2-я группа (n=5) Местное лечение +3 инъекции препарата Кобактан	74,57±1,39	81,25±1,46	68,30±5,31	74,35±4,68
3-я группа (n=5) Местное лечение +3 инъекции препарата АСД - 2	74,50±2,11	80,35±1,26	62,25±2,21	68,30±2,32
4-я группа (n=5) Местное лечение +3 инъекции: 1-я Кобактан 2-я АСД -2 3-я Кобактан	77,52±1,22	82,03±1,72	65,26±5,31	70,75±4,46
5-я группа (n=5) Местное лечение +3 инъекции: 1-я АСД -2 2-я Кобактан 3-я АСД -2	78,50±1,22	82,62±1,13	66,26±4,42	71,45±3,46

Различия по данному показателю между группами животных в этот период были аналогичны тем, что имели место на начальном этапе исследований.

В результате проведенных исследований установлено, что в течение 15 дней с момента начала местного и комплексного лечения коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев наблюдалось заметное повышение в их крови уровня эритроцитов и гемоглобина, а наиболее выраженным оно было при использовании препаратов Кобактан и АСД – 2, а также

их сочетания по схеме Кобактан – АСД – Кобактан.

Что касается клеток белой крови, то их динамика была аналогичной, но менее выраженной.

Содержание общего белка в сыворотке крови животных при местном лечении к исходу учётного периода незначительно снижалось, на фоне его заметного повышения при использовании иммуномодуляторов.

Повышение суммарного содержания в крови коров ДНК и РНК отмечалось как при местном, так и при комплексном их лечении, а различия были незначительными.

При определении сроков выздоровления коров установлено, что средняя продолжительность реабилитационного периода у больных животных при местном лечении составляла 20 – 21 день, использование препаратов Кобактан и АСД – 2 приводило к сокращению этих сроков на 4 – 5 дней, а их комбинированное применение давало преимущество лишь в 3 – 4 дня.

### Литература

1. Морозов, Ю.А. Влияние тимогена на иммунный статус организма и продолжительность лечения гнойно-некротических заболеваний пальцев у коров [Текст]/ Ю.А. Морозов, А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко А.П. // В сб.: Актуальные проблемы развития животноводства на Дону. – Персиановский. - 1998. - С.75-77.

2. Морозов, Ю.А. Некоторые данные о влиянии препарата мастим на иммунную систему коров [Текст] / Ю.А. Морозов, А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко А.П. // В сб.: Экологические аспекты эпизоотологии и патологии животных. – Воронеж. - 1999. - С. 222.

3. Морозов, Ю.А. Эффективность применения иммуностимуляторов при лечении пододерматитов у коров [Текст] / Ю.А. Морозов, А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко А.П. // В сб.: Проблемы ветеринарии Северного Кавказа. – Новочеркасск. - 1997. - С. 177-180.

4. Постоев, Н.Б. Морфологическая оценка новообразований кожи у собак при разных способах лечения: Автореферат дисс. канд. биол. наук. - Благовещенск, 2009.

5. Смиловенко, А.Г. Влияние различных доз препарата Кобактан в сочетании с местным лечением на некоторые показатели крови и сроки реабилитации коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев [Текст] / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // Мат. Международной научно-практич. конференции 1–4 февраля 2011 г. «Инновации в науке, образовании и бизнесе – основа эффективного развития АПК». - пос. Персиановский, 2011. - Т. III. - С. 201-203.

6. Смиловенко, А.Г. Использование препарата Кобактан при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев [Текст] / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // Мат. Международной научно-практич. конференции 2-4 февраля 2010 г. «Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности РФ». - пос. Персиановский, 2010. - Т. III. - С. 240-241.

7. Смиловенко, А.Г. Сравнительная эффективность препаратов Кобактан и АСД - 2 при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев [Текст] / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // Мат. Международной научно-практич. конференции 7-10 февраля 2012 г. «Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России». - пос. Персиановский, 2012. - Т. III. - С. 216-218.

8. Стародубова, О.А. Морфологическая оценка новообразований молочной железы собак при лечении фракцией АСД-2 [Текст]: Автореферат дисс. канд. биол. наук. - Благовещенск, 2012.

## **DYNAMICS OF SOME INDICATORS OF COW'S BLOOD OF THE RED STEPPE BREED WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE TOES DURING THE TREATMENT BY COBACTAN AND ASD-2**

Smilovenko A.G., Kravchenko A.P.

*Studies were conducted among apparently healthy cows of the red steppe breed, as well as among animals with purulent-necrotic lesions of the fingers. The changes of the general and biochemical blood parameters during the treatment Cobactan and ASD-2 are described in the article.*

**Key words:** *necrotic lesions of the fingers, cattle, morphological composition of blood, biological products, bio-stimulants.*

**Смиловенко Анатолий Григорьевич** – кандидат вет. наук, доцент кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет»

**Кравченко Александр Петрович** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет» E-mail: kravchenko-25@yandex.ru

УДК 619:616.441:636.2

## **ДИАГНОСТИКА ГИПОТИРЕОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Бабкина Т.Н., Шиндецкая Е.В.

*Для диагностики гипотиреоза у крупного рогатого скота необходимо учитывать не только наличие йода в почве, кормах, воде, в животном организме (кровь, ткани), но и биохимические показатели: ТТГ, Т4 общий, Т4 свободный, тиреокальцитонин, холестерин.*

**Ключевые слова:** *гипотиреоз, тиреоидный гормон, тиреокальцитонин, трийодтиронин, тироксин, тиреотропный гормон.*

Йоддефицитные заболевания (ЙДЗ) представляют собой важнейшую медико-социальную проблему [4, 7].

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что ни один из видов эндокринной патологии не связан так с окружающей средой, как болезни щитовидной железы, которые считаются маркером экологического неблагополучия [2].

Имеются данные о связи между ухудшением экологии и увеличением частоты возникновения болезней в щитовидной железе, наблюдаемым в последние годы в разных регионах [1, 6].

Патология щитовидной железы по данным эпидемиологических исследований на территории РФ, составляет  $\geq 20\%$  в структуре общей заболеваемости. В эндемических по зобу регионах, где проживает примерно 1/3 человеческой популяции ( $\geq 1,5$  млрд. населения земного шара и  $\geq 100$  млн. россиян), эта цифра превышает 50% [3].

В настоящее время эндокринные болезни занимают определенную нишу и в ветеринарной практике. Причем, необходимо отметить, что за несколько лет эта ниша в некото-

рой степени расширяется, по видимому, пропорционально росту профессиональной грамотности ветеринарных врачей [5].

Если в прошлом столетии, в 90-х годах патологию щитовидной железы рассматривали только как заболевание эндемический зоб, проявляющийся в синдромах как гипо- и гипертиреоза, а сейчас в медицинской практике выделяют еще и тиреоидит, и рак щитовидной железы, то в ветеринарии так же классифицируют диффузный токсический зоб (тиреотоксикоз), гипотиреоз и эндемический зоб (энзоотический зоб).

Если процент гипотиреоза у собак и кошек ежегодно растет, так по данным СПбГАВМ, этот показатель составил 12,6%, в 2007г. – 15,3%, в 2008г. – 21,3%, в 2009г. – 15,3%, в 2010г. – 30,3%, в 2011г. – 19%, то о распространенности гипотиреоза у продуктивных животных, а именно у крупного рогатого скота нигде и не упоминается, что указывает на актуальность изучения данной патологии.

Однозначных мнений по вопросам этиологии, патогенеза, симптомов, профилактики и лечения заболевания у крупного рогатого скота до сих пор нет, и о синдроме гипотиреоза имеются лишь малочисленные данные. Так как конкретная тиреоидная диагностика не была разработана, поэтому мы поставили перед собой цель исследований:

- усовершенствовать методы диагностики гипотиреоза у крупного рогатого скота;
- определить диагностические тесты с акцентированием внимания на гормональные исследования.

Задачи: изучить биохимические показатели у крупного рогатого скота при гипотиреозе; определить гормональные диагностические тесты гипотиреоза у коров.

Работа выполнялась в течение 2013-2014 г.г. на кафедре терапии и пропедевтики ДонГАУ, учхозе «Донское» Октябрьского района и РНИИАП МЗ РФ.

В период опытов были отобраны 2 группы коров 3-4 лактации, начиная со второй половины стельности, черно-пестрой породы по 10 голов в каждой группе: контрольная группа – здоровые животные, опытная – больные.

Диагностику гипотиреоза осуществляли с помощью клинических и лабораторных исследований. Клинические обследования коров проводились по общепринятой схеме с учетом результатов общего состояния и исследований отдельных органов и систем. Биохимические исследования на биохимическом анализаторе ERBA XL – 200. Содержание тиреоидных гормонов осуществляли иммуноферментным анализом на анализаторе Иммулайт – 2000.

При биохимическом исследовании крови общий белок в контроле и в опыте находился фактически на низших пределах физиологических колебаний ( $73 \pm 1,6$ ;  $76,4 \pm 2,05$  г/л), что объясняется заниженным количеством протеина (2301 г; против 2860 г – норма) в рационе коров (табл.).

Количество холестерина в контрольной группе  $4,2 \pm 0,5$  ммоль/л находится в пределах физиологических колебаний, а в опытной группе данный показатель повышен  $5,91 \pm 0,6$  ммоль/л, что указывает на повышение холестерина при гипотиреозе у коров ( $P < 0,05$ ).

Количество общего кальция в контрольной группе  $2,70 \pm 0,05$  ммоль/л, что объясняется почти фактической нормой кальция в рационе 146,7 г при норме 147 г. В опытной группе данный показатель понижен  $2,22 \pm 0,04$  ммоль/л.

Ионизированный кальций ( $Ca^{++}$ ) в контрольной группе  $0,98 \pm 0,04$  ммоль/л, а в опытной группе  $0,81 \pm 0,05$  ммоль/л, что несколько ниже данных контрольной группы.

Количество неорганического фосфора в контрольной группе в пределах физиологических колебаний  $1,84 \pm 0,04$  ммоль/л, так как по рациону коровы получают 103,6 г при норме 105 г. В опытной группе данный показатель так же в физиологических пределах  $1,84 \pm 0,05$  ммоль/л.

Тиреокальцитонин в контрольной группе  $0,25 \pm 0,2$  пг/мл, в опытной группе  $< 0,5$  пг/мл, что означает его участие в минеральном обмене веществ и связи его с ионизированным кальцием.

Таблица - Биохимические показатели крови при гипотиреозе коров

Показатели	Контроль	Опыт
Общий белок, г/л	$73 \pm 1,6$	$76,4 \pm 2,05$
Холестерин, ммоль/л	$4,2 \pm 0,5$	$5,91 \pm 0,6^*$
Ионизированный кальций, $Ca^{++}$ , ммоль/л	$0,98 \pm 0,04$	$0,81 \pm 0,05$
Общий кальций, ммоль/л	$2,70 \pm 0,05$	$2,22 \pm 0,04$
Неорганический фосфор, ммоль/л	$1,84 \pm 0,04$	$1,82 \pm 0,05$
Тиреокальцитонин, пг/мл	$0,25 \pm 0,2$	$< 0,5$
Т3 общий, нмоль/л	$1,9 \pm 0,2$	$1,36 \pm 0,13^*$
Т3 свободный, нмоль/л	$1,88 \pm 0,06$	$1,72 \pm 0,07^*$
Т4 общий, нмоль/л	$58 \pm 2,8$	$85,62 \pm 6,4^{***}$
Т4 свободный, нмоль/л	$10 \pm 0,5$	$11,59 \pm 0,61^*$
ТТГ, мк МЕ/мл	$0,14-0,33$	$0,85 \pm 0,14^*$

Примечание \*-  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$

Одним из гормонпродуцирующей функции щитовидной железы является гормон общий Т3 (трийодтиронин). Так в контрольной группе  $1,9 \pm 0,2$  нмоль/л, в опытной группе  $1,35 \pm 0,13$  нмоль/л, это означает что при гипотиреозе этот гормон не всегда снижен, полученные данные противоречивы, считается что этот показатель неинформативен и его определять у крупного рогатого скота нецелесообразно при гипотиреозе. Тем более, что это неактивная доля тиреоидных гормонов ( $P < 0,05$ ).

Количество трийодтиронина свободного (Т3 св.) в контрольной группе  $1,88 \pm 0,06$  нмоль/л, в опытной  $1,72 \pm 0,07$  нмоль/л., что указывает о его неинформативности в данном случае ( $P < 0,05$ ).

Т4 общий (тироксин) в контрольной группе  $58 \pm 2,8$  нмоль/л, в опытной группе  $85,62 \pm 6,4$  нмоль/л ( $P < 0,001$ ) данные высокодостоверны, поэтому данный гормон можно использовать в качестве диагностического теста гипотиреоза ( $P < 0,001$ ).

Т4 свободный (тироксин) в контрольной группе  $10 \pm 0,5$  нмоль/л, в опытной  $11,59 \pm 0,61$  нмоль/л, что указывает на достаточное увеличение гормона, повышающего метаболический статус организма, продуцируемый только щитовидной железой, не зави-

сящий от концентрации связывающих белков. Именно это обстоятельство позволяет использовать определение св. Т4 в качестве наиболее адекватного и прямого маркера, как показателя в гормональной функции щитовидной железы ( $P < 0,05$ ).

ТТГ (тиреотропный гормон) в контрольной группе  $0,14 \pm 0,33$  мкМЕ/мл, в опытной –  $0,85 \pm 0,14$  мкМЕ/мл, что указывает на повышение ТТГ, так как он является основным лабораторным критерием гипотериоза ( $P < 0,05$ ).

Из всего вышесказанного можно сделать выводы, что для диагностики гипотериоза у крупного рогатого скота необходимо учитывать не только наличие йода в почве, кормах, воде, в животном организме (кровь, ткани), но и биохимические показатели: ТТГ, Т4 общий, Т4 свободный, тиреокальцитонин, холестерин.

### Литература

1. Бронников, В.И. Патоморфологический и иммуногистохимический анализ аутоиммунных процессов в щитовидной железе [Текст] / В.И. Бронников, Т.П. Голдырева, И.В. Терещенко. // Арх. Патол. - 2005. - Вып 2. –С. 18-21.

2. Васильева, С.В. Ретроспективный анализ результатов лабораторных исследований гормонов у собак и кошек [Текст] / С.В. Васильева / Ветеринарный доктор. – СПб.: СПб ГАВМ. – С. 4-5.

3. Некрасова, Т.А. Особенности гемодинамики у больных с аутоиммунным тиреоидитом и субклиническим гепотиреозом в разных возрастных группах [Текст] / Т.А. Некрасова, О.В. Леденцова и др. // Проблемы эндокринологии. - 2011. – Т. 57. - №3. – С. 21-24.

4. Свиридонова, М.А. Нарушения функции щитовидной железы и система гомеостаза [Текст] / М.А. Свиридонова, Е.А. Трошина // Терапевтический архив. - 2014 – Т. 86. - №10. – С. 92-95.

5. Суплотова, Л.А. Мониторинг программы профилактики йодного дефицита в Западной Сибири [Текст] / Л.А. Суплотова, Н.В. Шарофилова, М.Р. Некрасова и др. // Проблемы эндокринологии. - 2002. - Т.48. - №6. - С. 13-16.

6. Хмельницкий, О.К. Патоморфологический и иммуногистохимический анализ аутоиммунных процессов в щитовидной железе [Текст] / О.К. Хмельницкий, В.А. Крулевский, В.М. Мирабишвили и др. // Арх. Патол. - 2003. - Вып.2. - С. 12-16.

7. Шарина, З.Ф. Микроэлементный спектр волос при заболеваниях щитовидной железы в зависимости от её функционального состояния и его связь с иммунологическим статусом [Текст] / З.Ф. Шарина, Л.М. Фархутдинова // Вестник новых медицинских технологий. - 2006. – Т. XII. - №3. – С. 125 – 126.

### DIAGNOSIS OF HYPOTHYROIDISM IN CATTLE LIVESTOCK

Babkina T.N., Shindetskaya E.V.

*It is necessary to take into account not only the presence of iodine in the soil, feed, water, animal organism (blood, tissue) for the diagnosis of hypothyroidism in cattle, but also biochemical parameters: TSH, T4, total T4 free, calcitonin, cholestirol.*

*Key words: hypothyroidism, thyroid hormone, calcitonin, triiodothyronine, thyroxine, thyroid-stimulating hormone.*

**Бабкина Т.Н.** – к. в. н., профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**Шиндецкая Е.В.** – аспирант 2-го курса обучения кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

УДК: 636.592.085

## ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БАКТЕРИАЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КУР В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Поломошнова И.А.

*Целью исследования является анализ эпизоотической ситуации по бактериальным заболеваниям кур по Ростовской области, а так же изучение нозологического профиля этих заболеваний. В статье используется метод статистического анализа динамики эпизоотической ситуации в Ростовской области с 2005 по 2013 год. Автор в своем исследовании опирается на данные годовых отчетов Ростовской областной ветеринарной лаборатории за соответствующий период. Автор отмечает, что система статистического учета бактериальных заболеваний кур в Ростовской области нуждается в совершенствовании, поскольку количество исследований по выявлению бактериальных заболеваний кур существенно различается по годам. Исправление этих недостатков качественно улучшит контроль над эпизоотической ситуацией по бактериальным заболеваниям кур в регионе.*

**Ключевые слова:** эпизоотическая ситуация, сальмонеллез, колибактериоз, куры, бактериальные заболевания, птицеводство.

### ВВЕДЕНИЕ

Проблему бактериальных болезней птиц в промышленном птицеводстве следует рассматривать в двух аспектах – создание эпизоотического благополучия, следствием чего является улучшение экономических показателей, и обеспечение охраны здоровья людей, то есть создание эпидемиологического благополучия, предпосылкой чего является производство высококачественной продукции, свободной от эпидемиологически опасной и условно-патогенной микрофлоры. Как известно, высокая концентрация поголовья на ограниченной территории неизбежно приводит к увеличению микробного фона на производственных площадках и окружающих территориях и создает благоприятные условия для быстрого распространения инфекционных заболеваний.[1,3]

Бактериальные болезни занимают существенное место в патологии птиц и характеризуется полиэтиологичностью, значительной вариабельностью антигенного состава возбудителей.[4,5] Экономический ущерб, причиняемый ими, весьма значителен и определяется гибелью эмбрионов и цыплят, снижением продуктивности (живой массы, яйценоскости) и конверсии корма, увеличением затрат на лечебные и ветеринарно-санитарные мероприятия.[2,С.20]

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для того, чтобы оценить реальную обстановку по бактериальным заболеваниям кур нами был предпринят анализ динамики эпизоотической ситуации в ростовской области за 9 лет (с 2005 по 2013 г.). За основу анализа взяты отчеты областной ветеринарной лаборатории за соответствующий период. Эпизоотическая ситуация характеризуется динамикой и структурой нозологического профиля, процентом инфекционности.

Динамика нозологического профиля по инфекционным заболеваниям кур в Ростовской области представлена в таблице 1. «Анализ инфекционных болезней кур в Ростовской области»

	Коли бактериоз		Пастереллез		Сальмонеллез		Стафилококкоз		Спирохетоз	
	количество исследований ванн	положительные случаи								
2005	904	122	1025	121	3059	71	196	10	327	24
2006	1084	64	1386	75	7923	93	128	9	584	96
2007	548	127	735	36	1389	94	118	15	514	18
2008	1206	47	759	34	2648	94	195	15	494	28
2009	2157	141	962	49	4272	23	703	10	583	98
2010	1834	187	1446	66	4192	30	598	45	775	66
2011	1603	147	835	27	6499	4	175	41	673	36
2012	643	404	625	4	641	20	636	7	641	17
2013	635	141	640	3	2367	6	96	3	294	3
Всего	10614	1380	8413	415	32990	435	2845	155	4885	386
Среднее	1179,3	153,3	934,8	46,1	3665,6	48,3	316,1	17,2	542,8	42,9
% к общему		49,8		15,0		15,7		5,6		13,9

Наибольшую опасность представляет сальмонеллез поэтому мы остановимся на более детальной характеристике эпизоотической ситуации по сальмонеллезу кур является сравнительный анализ динамики выявления различных штаммов, представленная в таблице 2. «Серовары сальмонелл. Сравнительный анализ с 2005 по 2013 гг.»

№	Нозологическая единица	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего	Среднее	% к общему
1	<i>S. typhimurium</i>	10	18	16	2	6	1	2	3	1	59	6,6	16,9

2	<i>S. gallinarumpulorum</i>	32	49	68	3	6	25	2	1	0	2	197	21,9	56,3
3	<i>S. enteriditis</i>	19	22	8	2	1	4	-	2	2	2	60	7,5	17,1
4	<i>S. newport</i>	5	0	0	0	0	-	-	-	-	-	5	1,0	1,4
5	<i>S. hamburg</i>	0	0	0	0	3	3	-	5	2	2	13	1,6	3,7
6	<i>S. anatum</i>	5	4	2	1	0	-	-	-	-	-	12	2,4	3,4
7	<i>S. virchow</i>	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	4	2,0	1,1

Важную характеристику эпизоотической ситуации по инфекционным заболеваниям птиц бактериальной этиологии представляет % их инфекционности. Эти данные представлены в таблице 3. «Анализ процента выявляемости инфекционных заболеваний при бактериологической диагностике».

	Коли бактериоз	Пастереллез	Сальмонеллез	Стафило коккоз	Спирохетоз	всего
2005	13,5	11,8	2,3	5,1	7,3	6,3
2006	5,9	5,4	1,2	7,0	16,4	3,0
2007	23,2	4,9	6,8	12,7	3,5	8,8
2008	3,9	4,5	3,5	7,7	5,7	4,1
2009	6,5	5,1	0,5	1,4	16,8	3,7
2010	10,2	4,6	0,7	7,5	8,5	4,5
2011	9,2	3,2	0,1	23,4	5,3	2,6
2012	62,8	0,6	3,1	1,1	2,7	14,2
2013	22,2	0,5	0,3	3,1	1,0	3,9
Среднее	17,5	4,5	2,1	7,7	7,5	5,7

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Аналитические данные демонстрируют следующие результаты:

1. За период 2005 по 2013 год наиболее распространенным заболеванием кур в Ростовской области является колибактериоз 49,8 %. Второе и третье места делят сальмонеллез (15,7%) и пастереллез (15%). Наименее распространен стафилококкоз (5,6%). Данный нозологический профиль, представляющий динамику за длительный период, очевидно отражает реальную ситуацию.

2. Наиболее высокий процент выявляемости инфекционных заболеваний при бактериологической диагностике характерен для колибактериоза (17,5%), На втором месте по выявляемости находится стафилококкоз (7,7%) и спирохетоз (7,5%).

Наименьший процент выявляемости инфекционных заболеваний при бактериологической диагностике характерен для сальмонеллеза (2,1%)

3. Наиболее распространенными сероварами сальмонеллеза в Ростовской области являются: *S. Gallinarum-pulorum* 56,3%, *S. Enteriditis* 17,1%. и *S. Typhimurium* 16,9%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главную роль, в эпизоотической структуре инфекционных заболеваний Ростовской области, играет колибактериоз. Его уровень является постоянно самым высоким на протяжении девяти последних лет. Следует так же уделить особое внимание таким высококонтагиозным антропоознозам, как сальмонеллез и пастереллез, которые являются существенной со-

ставляющей частью в эпизоотической структуре инфекционных заболеваний и представляют большую угрозу для производителей и потребителей продукции птицеводства.

Следует отметить, что в течение последних четырех лет прослеживается положительная динамика по сальмонеллезу в отношении уменьшения выявления положительных случаев заболевания.

На протяжении многих лет самыми распространенными являются специфичные для птицы серовары *S. Gallinarum-pullorum*, *S. Enteritidis* и *S. Typhimurium*. Однако, в связи с тем, что обитание сальмонелл во внешней среде на различных объектах птицеводческих хозяйств может приводить к изменению их биологических свойств, а в последующем и уровня их патогенности, нельзя не обратить внимание на большое количество случаев выявления широкого спектра неспецифичных для птицы штаммов сальмонелл.

### Литература

1. Новикова О.Б. Применение препаратов Клим для профилактики бактериальных болезней птиц/ О.Б. Новикова, Р.Р. Абдрахимов//РацВетИнформ. – 2013. - №5(141) – 19 с.
2. Лыско С.Б. Препарат Доксилоск ОРпри бактериальных болезнях птицы/ С.Б. Лыско, М.В. Задорожная, С.В. Новикова, О.С. Драгункина// Птицеводство. – 2014. -№11 –20 с.
3. Родионов В.Н. Эффективная профилактика инфекционных заболеваний цыплят-бройлеров в первый период выращивания/ В.Н. Родионов, С.В. Мелихов// РацВетИнформ. – 2010. - №2(102) - С. 15.
4. Шуляк Б.Ф. Традиционные и новые подходы к лабораторной диагностике сальмонеллеза// Справочник заведующего КДЛ. – 2009. - №12 - С. 21-26.
5. Гусев В. Мониторинг возбудителей бактериальных инфекций/ В. Гусев// Птицеводство. – 2003. - №2 – С. 8-10

### THE DYNAMICS OF EPIZOOTIC SITUATION ON BACTERIAL DISEASES OF HENS IN ROSTOV REGION

Polomoshnova I.A.

The aim of the study is to analyze the epizootic situation on bacterial diseases of chickens in the Rostov region, as well as the study of nosological profile of these diseases. In this paper used the method of statistical analysis of the dynamics of the epizootic situation in the Rostov region from 2005 to 2013. The author in his study is based on data of annual reports of the Rostov Regional Veterinary Laboratory for the period. The author notes that the system of statistical accounting of bacterial diseases of chickens in the Rostov region needs to be improved, since the number of studies on the identification of bacterial diseases of chickens varies considerably from year to year. Correcting of these deficiencies will improve the quality of control the epizootic situation on bacterial diseases of chickens in the region.

**Keywords:** epizootic situation, salmonellosis, colibacillosis, chickens, bacterial diseases, poultry.

**Поломошнова Ирина Анатольевна** - аспирант кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии Донского Государственного Аграрного Университета. E-mail ir-ib@bk.ru

УДК 332.3:502.131.1

### СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ: АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ

Долматова Л. Г.

*В статье рассматриваются и анализируются процессы деградации земель сельскохозяйственного назначения, раскрываются негативные последствия интенсивного землепользования, а также организационно-правовые, экономические, социальные и экологические факторы, повлёкшие за собой сокращение посевных площадей и ухудшение использования земельных ресурсов.*

**Ключевые слова:** *земельные ресурсы, экологическое состояние, деградация, факторы, сохранение, процессы, землепользование.*

Технический прогресс сделал сельскохозяйственное земледелие высокорентабельным, обеспечил селекцию высокоурожайных сортов растений, укрупнение сельскохозяйственных предприятий. Химизация, механизация и мелиорация создали условия для широкой индустриализации аграрного сектора.

Однако ориентация землепользования на широкую интенсификацию производства вызвала в последние десятилетия негативные процессы, нашедшие отражение в загрязнении почв агрохимикатами, тяжелыми металлами, аридизации и деградации земельных массивов, широком развитии ветровой и водной эрозии почвы. В ряде регионов России масштабные техногенные воздействия изменили экологию окружающей среды, стали предвестниками опасных для жизнедеятельности человека явлений.

**Целью исследования** является разработка мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв Ростовской области.

**Объектом исследования** являются процессы деградации земель сельскохозяйственного назначения Ростовской области.

**Предметом исследования** является мониторинг землепользования в Ростовской

области.

На обширных сельскохозяйственных территориях России чрезвычайно высокий процент распашки имел негативные экологические последствия. Площади естественных кормовых угодий были сокращены до минимума и оттеснены в овраги и балки. Произошло нарушение баланса гумуса и ухудшение водного режима почв. Обширные площади, подверженные процессам деградации, в первую очередь - водной и ветровой эрозии, постепенно становились малопродуктивными для использования [1].

С экологической точки зрения интенсивное землепользование повлекло за собой негативные последствия следующего характера:

- распашка всех технически доступных территорий, уничтожающая на больших площадях природные экосистемы и их биоразнообразие;
- эрозия почв, разрушающая не только поля, но и природные экосистемы, приуроченные к неудобьям, окраинам полей и т.п.;
- фрагментация природных экосистем полями и элементами инфраструктуры;
- деградация полуприродных пастбищ из-за перевыпаса скота;
- эвтрофикация водоемов смываемой с полей органикой и избытком удобрений;
- загрязнение земель пестицидами и избыточными количествами минеральных удобрений;
- уничтожение при сельскохозяйственных работах диких животных;
- гидромелиорация (ирригация), приводящая на севере сельскохозяйственного пояса к уничтожению водно-болотных экосистем, на юге – к вторичному засолению орошаемых и подтопляемых земель;
- истребление видов, рассматриваемых как вредители сельского хозяйства;
- изменение характера облесения территории.

Деградация земель сельскохозяйственного назначения, под которой следует понимать совокупность процессов, приводящих к устойчивым негативным изменениям их состояния, количественному и качественному ухудшению свойств земель, в настоящее время представляет собой одну из важнейших социо-эколого-экономических проблем, которая создает угрозу национальной безопасности России, наносит огромный ущерб продуктивному потенциалу земельного фонда страны.

В результате деградации пахотных угодий на значительных территориях и вовлечения в пашню малоплодородных земель общий уровень плодородия почв пашни снижался, несмотря на значительные усилия государства по его поддержанию и увеличению (известкование, гипсование, орошение, осушение, внесение минеральных и органических удобрений и т. д.).

В 2013 году в соответствии со стратегическими документами, определяющими основные направления обеспечения экологической безопасности Российской Федерации на перспективу до 2030 года (Основами государственной политики в области экологического развития Российской Федерации и Планом действий по их реализации) постановлением Правительства Ростовской области от 05.02.2013 № 48 была утверждена Стратегия сохранения окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области на период до 2020 года, разработанная в том числе с учетом Стратегии социально-экономического развития региона до 2020 года.

В целях реализации указанного документа подготовлен и утвержден межведомственный План действий по реализации Основ государственной политики в

области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и Стратегии сохранения окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области на период до 2020 года. В 2013 году разработана и утверждена государственная программа Ростовской области «Охрана окружающей среды и рациональное природопользование» с общим объемом финансирования на 2014–2020 годы - 12,2 млрд. руб. При этом инвестиции в охрану окружающей среды составят 5,5 млрд. руб.

Целью государственной программы является повышение защищенности окружающей среды от антропогенного воздействия для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека, рациональное использование и охрана природных ресурсов [7].

Данные мониторинга о состоянии и использовании земель в Ростовской области, полученные в 2013 году, показывают, что, несмотря на созданный в предыдущие годы комплекс мероприятий, направленных на защиту земель от деградации и сохранение плодородия почв, почворазрушающие процессы на территории области продолжают расширяться и прогрессировать.

Доминирующими негативными процессами на землях сельскохозяйственного назначения Ростовской области являются водная и ветровая эрозия почв, а также ее совместное проявление. Сопутствующими негативными процессами являются переувлажнение, подтопление, осолонцевание и засоление, опустынивание земель (рис.).

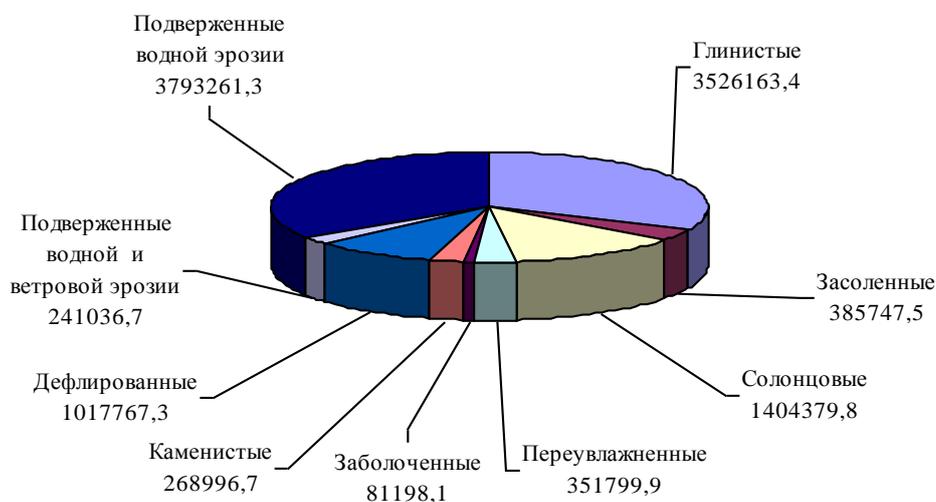


Рис. 1. – Распределение земель, подверженных эрозионным процессам, га [2].

Результаты проведенного мониторинга свидетельствуют об уменьшении содержания в них органических и основных питательных веществ, что негативно отражается на продуктивности и экономической эффективности сельскохозяйственного производства.

В земледелии сложился отрицательный баланс питательных веществ в почвах и их неблагоприятное соотношение. Ежегодный вынос питательных веществ из почвы вследствие сельскохозяйственной деятельности в 3 раза превышает их возврат с вносимыми минеральными и органическими удобрениями. Большая часть урожая в современном земледелии формируется за счет мобилизации почвенного плодородия при недостаточной компенсации выносимых с урожаем элементов питания.

Органическое вещество почвы и гумус, как его основная составляющая часть, являются важными показателями, определяющими, а нередко и лимитирующими потенциальное плодородие почв, активность почвообразовательных процессов, экологическое состояние окружающей среды. Несоблюдение структуры посевных площадей и противозерозионной агротехники приводит к дегумификации земель, увеличению щелочности и карбонатности почв.

Пахотные почвы с низким содержанием органического вещества в России занимают 25,8 млн. га. При этом в Южном федеральном округе 31,4 % пахотных земель содержит менее 2 % органического вещества.

По расчетам Россельхозакадемии, для обеспечения воспроизводства органического вещества (гумуса) в пахотных почвах страны ежегодная потребность в органических удобрениях должна составлять около 840 млн. т. Однако в связи с резким сокращением ресурсов органических удобрений даже при их полной мобилизации потребность для воспроизводства гумуса почв может быть удовлетворена лишь на 17-20 %. Объемы применения органических удобрений составляют 50-55 млн. тонн в год, а минеральных удобрений - 1,9-2,4 млн. тонн в год в пересчете на действующее вещество.

В соответствии с Госпрограммой в 2013 году было запланировано внести 228,3 тыс. т в действующем веществе минеральных удобрений. Фактически внесено 237,6 тыс. т минеральных удобрений в действующем веществе (д. в.) – 104% плана, на 1 гектар пашни внесено 41,5 кг в д. в. Из общего объема внесенных минеральных удобрений доля азотных удобрений – 62% (147,3 тыс. т в д. в.), фосфорных удобрений – 32,5% (77,3 тыс. т в д. в.) и калийных минеральных удобрений – 5,5% (13,0 тыс. т в д. в.).

Развитие процессов деградации стало одной из причин того, что на протяжении периода экономических реформ в России из сельскохозяйственного оборота было выведено свыше 30 млн. га высокопродуктивных угодий. На 17,5 млн. га сократилась посевная площадь, более чем на 1,8 млн. га регрессировали площади мелиорируемых сельскохозяйственных угодий.

Среди причин сокращения посевных площадей можно выделить *организационно-правовые, экономические, социальные и экологические факторы*.

Организационно-правовые причины обусловлены ослаблением государственного контроля за использованием и охраной земель. Действующее земельное законодательство в области рационального использования и охраны земель пока значительно отстает от современных требований охраны земель. Практически все механизмы государственного регулирования земельных отношений, предусмотренные законодательством оказались недостаточно действенными и труднореализуемыми и не способствуют сохранности земель сельскохозяйственного назначения.

В принятых законодательных актах слабо акцентируется ответственность за ненадлежащее использование, допущенную деградацию и необоснованное выбытие сельскохозяйственных угодий из оборота. В этой ситуации снижение ответственности землепользователей за ухудшение качественного состояния земель усиливает процесс стихийного выбытия сельскохозяйственных угодий.

Что касается причин экономических, то реформирование аграрного сектора России привело к трансформации крупных сельскохозяйственных предприятий, перераспределению пахотных угодий которых не подкреплялось материально-техническим обеспечением, свободными кредитными, инвестиционными и бюджетными ресурсами. В результате многие

сельскохозяйственные организации для своего существования резко сократили посевные площади. Кроме того, экономические трудности привели к нехватке материально-технических ресурсов и финансовых средств для организации обработки всех имеющихся в распоряжении сельскохозяйственных угодий.

К социальным причинам уменьшения величины пахотных угодий и посевных площадей в стране следует отнести снижение численности сельского населения и концентрация его в крупных сельских населенных пунктах. В итоге крупные массивы земель, которые раньше обрабатывались жителями этих населенных пунктов, превращаются в «дальноземелье» для более крупных сельских поселений.

Экологические причины вывода земель из сельскохозяйственного оборота выступают дифференцирующим фактором на фоне экономических трудностей. В первую очередь забрасывают те земли, которые требуют больших материальных затрат в связи с их низким естественным плодородием или деградацией (эрозией, заболачиванием, засолением, загрязнением и т. д.). В результате в последние десятилетия вывод из оборота земель происходит мозаично в соответствии с местными природными и социально-экономическими особенностями территории. Как следствие, именно по экологическим причинам, связанным с деградацией и загрязнением почв, были выведены из использования значительные площади пахотных угодий [3, 4].

Основные препятствия к преодолению создавшегося положения заключаются в нестабильности экономического состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей и, как следствие, дефиците финансирования мероприятий по повышению плодородия почв.

В рамках Федеральной целевой программы «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2013 года» предусматривался комплекс работ по предотвращению вывода из оборота 5,55 млн. га, вовлечению в сельскохозяйственный оборот 3,2 млн. га неиспользуемых угодий и 37 тыс. га радиоактивно загрязненных земель, введению в эксплуатацию около 400 тыс. га мелиорируемых земель, защите от эрозии и опустынивания около 640 тыс. га. В 2013 году было завершено строительство и реконструкция намеченных мелиоративных объектов и гидротехнических сооружений, введено в эксплуатацию 53 тыс. га мелиорируемых земель, проведены культуртехнические работы на площади 61 тыс. га, построено 322 противоэрозионных сооружения. Было проведено агрохимическое (21 млн. га) и эколого-токсическое (5,5 млн. га) обследование почвы [5].

В рамках ФЦП «Плодородие» средства федерального бюджета выделялись на субсидирование компенсации части затрат на приобретение средств химизации под ограниченный перечень культур. Такие агрохимические мероприятия как известкование кислых почв, фосфоритование почв с низким естественным плодородием, гипсование солонцовых почв, внесение органических удобрений должны в соответствии с законодательством выполняться за счет средств субъектов Российской Федерации и внебюджетных источников [6].

Однако в связи с сокращением средств бюджетов субъектов Российской Федерации на мероприятия по сохранению и повышению плодородия почв, а также из-за отсутствия финансовых средств у сельскохозяйственных товаропроизводителей агрохимические мероприятия ежегодно выполняются в крайне недостаточных объемах, а по сравнению с 1980-ми годами их объемы сократились в 10-20 раз.

Таким образом, практика показывает, что несоблюдение требований рационального землепользования, нарушение севооборотов, агротехники, системы удобрений и защиты растений способствуют возникновению неблагоприятных в природной среде процессов – эрозии и дефляции почвенного покрова, осолонцевания и засоления почв и в целом к нарушению биологического равновесия в экосистемах соответствующего агроландшафта.

### **Выводы**

1. Доминирующими негативными процессами на землях сельскохозяйственного назначения Ростовской области являются водная и ветровая эрозия почв, а также ее совместное проявление. Сопутствующими негативными процессами являются переувлажнение, подтопление, осолонцевание и засоление, а также опустынивание земель.

2. Установлено, что основными причинами сокращения посевных площадей являются *организационно-правовые, экономические, социальные и экологические факторы*.

3. Основные препятствия к преодолению создавшегося положения заключаются в нестабильности экономического состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей и, как следствие, дефиците финансирования мероприятий по повышению плодородия почв.

### **Литература**

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота [Текст]. - М.: Росинформагротех, 2008. – С. 12.

2. Доклад о состоянии и использовании земель в Ростовской области в 2013 году [Текст] / Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии, Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Ростовской области. – Ростов-на-Дону, 2014. С. 77.

3. Долматова, Л.Г. Социо-эколого-экономические аспекты территориального планирования использования и охраны земель: [монография] / Л. Г. Долматова: Новочерк. гос. мелиор. акад. – Ростов-на-Дону.: СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. - 260 с.

4. Долматова Л.Г. Эколого-экономический механизм охраны и рационального использования земель сельскохозяйственного назначения [Текст] / Л.Г. Долматова, И.А. Петрова / Вестник ЮРГТУ (НПИ). Социально-экономические науки. – 2013 № 4. - С. 61-65

5. ФЦП «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006-2010 годы и на период до 2013 года» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fcp.economy.gov.ru>.

6. Шаршак, В.К. Обоснование геометрических и кинематических параметров безвального фрезерного барабана [Текст] / В.К. Шаршак, С.Е. Башняк, И.М. Башняк / Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - №3 (13). - С. 103-112.

7. Экологический вестник Дона «О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2013 году» [Текст]. – Ростов-на-Дону, 2014. – 378 с.

## **MODERN ECOLOGICAL STATE OF LAND RESOURCES AT THE REGIONAL LEVEL: ANALYSIS OF THE USE AND CAUSES OF DEGRADATION**

*Dolmatova L.G.*

*The paper discusses and analyzes the processes of degradation of agricultural land, reveals the negative effects of intensive land use, as well as organizational, legal, economic, social and environmental factors, caused to a reduction in acreage and the deterioration of land resources.*

**Keywords:** *land resources, ecological condition, degradation factors, preservation, processes, land use.*

Долматова Людмила Георгиевна - кандидат экономических наук, доцент кафедры «Землепользование и землеустройство» Новочеркасского инженерно-мелиоративный института имени А. К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**E-mail:** dolmatoval1971@mail.ru. Тел.: 8 928 624 8431.

УДК 635,153:635-152

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТА ГЕТЕРОЗИСА В СЕЛЕКЦИИ РЕДЬКИ**

Косенко М.А.

*Дан анализ селекционных признаков коллекции редьки европейской летней по морфологическим, фенологическим, хозяйственно-ценным признакам. Выделен ряд перспективных образцов для создания гибридов  $F_1$  на основе самонесовместимости.*

**Ключевые слова:** *редька европейская летняя, гетерозис, инбредные линии, признаки корнеплода.*

На период 2014 года в Госреестр включено 51 сортов, из которых 13 – редька зимняя, 5 – редька летняя, 17 – лоба, дайкон – 17, и 4 гибрида  $F_1$ . В отечественном ассортименте наблюдается недостаток сортов летней редьки для возделывания в защищенном грунте.

Важным направлением интенсификации овощеводства является внедрение в производство урожайных сортов и гибридов овощных культур, устойчивых к болезням и вредителям, хорошо сохраняющихся и пригодных к механизированной уборке [9].

Научно-производственные объединения выполняют исследования по основным проблемам отрасли, проверяют новые сорта и гибриды овощных культур, обеспечивают хозяйства элитными семенами, разрабатывают технологию возделывания овощей в открытом и защищенном грунте [10].

В России наибольшее экономическое значение имеют европейский и китайский редис, европейские летняя и зимняя редьки, а также лоба. Многие местные сорта являются донорами ценных признаков.

Редька европейская урожайна, холодостойка, приспособлена к условиям длинного дня и длительного хранения. Одним из проверенных способов повышения урожайности и получения однородной, качественной продукции является использование гибридной силы растения (гетерозиса).

Цель исследования - создать гетерозисные гибриды F<sub>1</sub> редьки европейской разных групп спелости для открытого и защищенного грунта, оценить инбредные самонесовместимые линии 5-6 поколения редьки европейской летней по морфологическим, фенологическим, хозяйственно-ценным признакам.

Гетерозис – сложное биологическое явление. Обычно под ним понимают превосходство гибрида над родительскими формами по степени развития одного или нескольких признаков. Гибридные семена получают скрещиванием специально подобранных родительских линий с высокой общей и специфической комбинационной способностью. В отличие от обычного комбинационного эффекта гетерозис проявляется лишь в первом поколении и резко затухает в последующих.

Лучшие результаты дают определенные сочетания инбредных линий, полученных при направленной селекции на комбинационную способность по хозяйственно полезным признакам и биологическим свойствам.

Оценки комбинационной способности и генетические параметры количественного признака могут меняться в зависимости от условий выращивания. Эту изменчивость следует анализировать биометрико – генетическими методами и учитывать при составлении селекционных программ [6].

Комбинационная способность – характеристика родительской формы, входящей в рассматриваемую совокупность сортов, линий по уровню изучаемого признака у ее гибридов F<sub>1</sub> при скрещивании с другими членами совокупности. Различают общую комбинационную способность (ОКС) и специфическую комбинационную способность (СКС) [7].

Оценки комбинационной способности и генетические параметры количественного признака могут меняться в зависимости от условий выращивания. Эту изменчивость следует анализировать биометрико – генетическими методами и учитывать при составлении селекционных программ.

Степень гетерозиса увеличивается с уменьшением генетического сходства между двумя родителями. Он выражен у многих межвидовых и ряда межсортовых гибридов, однако лучшие результаты дают определенные сочетания инбредных линий, полученных при направленной селекции на комбинационную способность по хозяйственно полезным признакам и биологическим свойствам.

Общая и специфическая комбинационная способность, а также величина гетерозиса очень сильно зависят от изменения среды. Это свидетельствует о том, что эффект гетерозиса зачастую определяется не столько действием и взаимодействием генов, сколько взаимодействием генотип – среда.

В биометрической генетике методы диаллельного анализа используют, прежде всего, для подбора родительских пар, для оценки комбинационной способности родительских форм. Методы проверки комбинационной способности характеризуются схемой скрещивания.

По урожайности наибольший гетерозисный эффект достигается при скрещивании морфологически и биологически различных и географически отдаленных сортов.

При выведении новых сортов редьки, пригодных к механизированной уборке, следует обращать внимание на прочность листьев, прямостоячесть листовой розетки, равномерность погружения в почву и легкую выдергиваемость корнеплодов. Сорты, приспособленные для зимних и пленочных теплиц, должны иметь невысокую, компактную листовую розетку, дружное формирование корнеплодов при пониженной освещенности, быть скороспелыми и устойчивыми к бактериозу и черной ножке.

Для индустриальной технологии семеноводства нужна селекция семенных растений на дружность цветения и созревания семян, неосыпаемость и легкую обмолачиваемость плодов, высокую семенную продуктивность, выравненность по массе и энергии прорастания. Успех селекции зависит от знания закономерностей наследования признаков растений и сортовых популяций [5].

Вопрос наследования формы корнеплода представляет не только научный, но и практический интерес, поскольку установлено, что с ней коррелирует продуктивность [8].

Проблема устойчивого развития сельского хозяйства становится все более актуальной. Финансовая устойчивость предприятия предопределяется влиянием совокупности внутренних и внешних факторов [2].

Вопрос наследования формы корнеплода представляет не только научный, но и практический интерес, поскольку установлено, что с ней коррелирует продуктивность.

Для выяснения закономерности наследования формы и размеров корнеплода необходимо учитывать не только индекс корнеплода, но и составляющие его параметры [4].

Для выяснения закономерности наследования формы и размеров корнеплода необходимо учитывать не только индекс корнеплода, но и составляющие его параметры. Такой подход позволил установить, что в первом поколении, полученном от скрещивания длиннокорнеплодных редисов с круглыми, длина корнеплода гибридных растений приближается к длиннокорнеплодному родителю, а диаметр – к круглокорнеплодному. В результате этого гибриды образуют корнеплод с промежуточной формой, превосходящий родительские по массе.

Гетерозис в данном случае зависит от генов, контролирующих составные элементы урожая, что позволяет подбирать пары для получения гетерозисных гибридов по принципу комплементарных доминантных генов. Этот принцип подбора пар широко применяется в мировой селекции для получения высокопродуктивных  $F_1$  гибридов.

Аналогично получают высокопродуктивное гетерозисное  $F_1$  гибридов в результате скрещивания растений с круглым и длинным корнеплодом (редис Салатный x редька Салатная китайская). Гибриды  $F_1$  образуют корнеплоды промежуточной формы, но значительно превосходят по массе родительские формы. Механизм высокой продуктивности корнеплода в данном случае состоит в суммарном эффекте наследования двух независимых признаков, определяющих структуру продуктивного органа. В  $F_1$  доминирует длина длинно – корнеплодного родителя, а диаметр – круглого.

Естественно, что геномная структура, свойственная  $F_1$  не может быть закреплена в потомстве. В последующих поколениях происходит выщепление разнообразных по форме и массе корнеплодов. Однако фенотип, свойственный  $F_1$  гибридов, может быть реализован и за счет другого генетического механизма – накопления аллелей лучшей по данному признаку родительской формы. Такой путь, по-видимому, является реальным способом перевода желательного фенотипа в константное состояние.

Анализ наследования популяционных признаков свидетельствует о том, что по большинству признаков (масса растения и корнеплода, высота розетки, длина и диаметр, товарность корнеплода) наблюдается эффект положительного сверхдоминирования. Однако встречаются эффекты положительного и отрицательного доминирования, промежуточного наследования и даже отрицательного сверхдоминирования.

Эти результаты подтверждают необходимость оценки выделяемых источников по комбинационной способности. Содержание основных компонентов химического состава было

исследовано лишь у пяти гибридов. При этом преобладали эффекты отрицательного доминирования и сверхдоминирования. Данный вопрос требует дальнейшей проработки.

Опыты проводили в 2014 гг. в отделе селекции ВНИИО.

Материалом исследований служили 7 самонесовместимых линий редьки европейской летней отобранные и доведенные до 5 инбридинга из 3 коллекционных сортов отечественного и зарубежного происхождения.

Место проведения: пленочные теплицы, открытый грунт.

В результате автогамных и гейтеногамных опылений из сортов редьки европейской летней были выделены самонесовместимые растения – родоначальники будущих линий.

В зависимости от исходного материала и целей можно применять различные способы оценки растений [3].

Используя стандартные методики, в ходе исследований была проведена индивидуальная оценка и отбор по комплексу морфологических и хозяйственно-биологическим признакам редьки. Оценку проводили последующим показателям: величина розетки прикорневых листьев; длина, ширина, форма корнеплода, цвет кожуры; средняя масса корнеплода; урожайность; товарность; выравненность; устойчивость к цветущности.

Величина розетки прикорневых листьев – один из существенно значимых морфологических признаков, зависит от размеров листьев и их положения.

Длина листа у инбредных линий находилась в пределах от 23,0 до 46,0 см. Размер конечной доли изменялся от 6 до 9 см. В сравнение с сортом все линии имели компактную розетку.

Определение соотношения ботвы и корнеплодов в общей массе растения. выявило, что у инбредных линий I<sub>5</sub> доля ботвы находилась в пределах от 26,65 до 52,30 %. Масса корнеплодов изменялась от 55,66 до 73,35%. У сорта доля ботвы превышала в общей массе растения и составляла 62,67% .

Средняя длина корнеплода у инбредных линий 5-го поколения изменяясь от 4,1 до 7,6 см. Средний диаметр корнеплода различался от 4,0 до 5,1 см.

Индекс формы корнеплода изменялся от 0,82 до 1,75. По форме корнеплоды линий распределились на: округлую – 42,8%, овальную – 28,5%, округло – овальную – 14,3%, плоскоокруглую – 14,3%.

Коэффициент вариации длины корнеплода инбредных линий 5 – го поколения колебался от 7,4 до 29,7%. Коэффициент вариации диаметра корнеплода изменялся от 3,7 до 14,2%.

К основным категориям, характеризующим эффективность агропромышленного производства в рыночных условиях относится производственный потенциал, экономический рост, развитие, конкурентоспособность [1].

Качество является фактором конкурентоспособности продукции и рассматривается как совокупность ее свойств, выражающих ее пригодность к выполнению определенных функций [11].

Показатель средней массы корнеплода самонесовместимых линий редьки европейской летней изменялся от 53,5 до 71,5 г. Урожайность инбредных линий 5-го поколения в условиях защищенного грунта варьировала от 2,67 до 3,57 кг/м<sup>2</sup>.

Число товарных корнеплодов изменялось от 64,5 до 88,5 %. Процент недогонов составил от 8,5 до 34,0 %. Больных и треснувших корнеплодов не обнаружено.

Инбридинг, особенно длительный, наряду с положительными моментами, как, например, повышение коэффициента выравненности по признакам корнеплода, имеет и свои отрицательные стороны. Негативное влияние инбридинга характеризует степень инбредной де-

прессии. Степень инбредной депрессии по признаку средней массы корнеплода у инбредных линий I<sub>5</sub>, редьки европейской летней варьировала от 0,053 до -0,625 (табл.).

Таблица – Проявление депрессии по признаку «средней массы корнеплода» у самонесовместимых инбредных линий I<sub>5</sub> редьки европейской летней, 2010 – 2014 гг.

№ п.п.	Линия I <sub>2</sub>	2010 г.	2014 г.	δ
1.	20м(3)-1-3-1	66	58,7	0,111
2.	21м(1)-5-4-3	81	65,5	0,191
3.	21м(1)-8-3-1	81	53,8	0,336
4.	21м(1)-5-9-1	81	71,1	0,122
5.	21м(1)-2-2-1	81	53,5	0,340
6.	15д(2)-1-2-1	44	71,5	-0,625
7.	суд13-8-2	66	62,5	0,053

В 2014 году проведена оценка гетерозисных гибридов F<sub>1</sub> редьки летней. Посев проводили по принятой схеме 20x10 в открытом грунте. Были исследованы 15 гибридных комбинаций.

Средняя длина корнеплода у гетерозисных гибридов F<sub>1</sub> изменялась от 3,5 до 7,0 см. Средний диаметр корнеплода был от 2,5 до 5,0 см.

Индекс формы корнеплода изменялся от 1,0 до 2,8. По форме корнеплоды распределились на: округло-овальную –46,7%, округлую –26,7%, цилиндрическую – 13,3%, овальную – 13,3%,

Коэффициент вариации длины корнеплода колебался от 0,5 до 40,0%. Коэффициент вариации диаметра корнеплода изменялся от 0,4 до 43,3%. Коэффициент вариации индекса формы находился в пределах от 0,3 до 82,2%.

Уровень товарности у гетерозисных гибридов F<sub>1</sub> составлял от 60,2 до 100%. Процент недогонов изменялся от 0,0 до 45,2%. Треснувших корнеплодов не обнаружено.

Масса товарного корнеплода у гетерозисных гибридов F<sub>1</sub> изменялась от 17,0 до 80,0 г. Урожайность корнеплодов в открытом грунте различалась от 0,90 до 4,0 кг/м<sup>2</sup>.

## Литература

1. Авдеева, А. Особенности производства продукции растениеводства в новых условиях хозяйствования [Текст] / А. Авдеева, Т.Г. Косенко, С. Мирошниченко // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки Материалы международной научно-практической конференции. - пос. Персиановский, 2014. - С. 56-58.

2. Климова, А.Н. Факторы устойчивости сельскохозяйственного производства [Текст] / А.Н. Климова, Т.Г. Косенко // В сборнике: Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 12 частях, 2015. С. 66-68.

3. Косенко, М.А. Возделывание редьки летней европейского подвида в защищенном и открытом грунте [Текст] / М.А. Косенко, В.И. Леунов // Гавриш. - 2011. - № 5. - с. 16-19.

4. Косенко, М.А. Создание линий для получения гетерозисных гибридов редьки на основе самонесовместимости [Текст] / М.А. Косенко, В.И. Леунов // Картофель и овощи. - 2011. - № 8. - с. 27.

5. Косенко, М.А. Оценка инбредных самонесовместимых линий редьки европейской зимней [Текст] / М.А. Косенко // Картофель и овощи. - 2012. - № 2. - с. 30.

6. Косенко, М.А. Создание инбредных линий редьки европейской зимней на основе самонесовместимости [Текст] / М.А. Косенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (11). - с. 43-48.

7. Косенко, М.А. Создание исходных линий на основе самонесовместимости для получения гибридов F1 редьки европейской (*Raphanus sativus*. L. Var. *Sativus*) диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук [Текст] / Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства. - Москва, 2012.

8. Косенко, М.А. Эффективность производства гибридных семян редьки европейской [Текст] / М.А. Косенко // Новая модель экономического роста: научно-теоретические проблемы и механизм реализации материалы Международной научно-практической конференции. - пос. Персиановский, 2014. - с. 62-64.

9. Косенко, Т.Г. Особенности ведения агропромышленного производства. Учебное пособие [Текст] / Т.Г. Косенко. - п. Персиановский, 2008.

10. Косенко, Т.Г. Особенности организации производства и предпринимательства в АПК [Текст]. Учебное пособие / Т.Г. Косенко. - п. Персиановский, 2008.

11. Косенко, Т.Г. Эффективное хозяйствование - основа предпринимательской деятельности [Текст] / Т.Г. Косенко // Мировая наука и современное общество: актуальные вопросы экономики, социологии и права материалы V международной научно-практической конференции. - Саратов, 2014. - С. 30-32.

## **IDENTIFICATION OF THE EFFECT OF HETEROSIS IN BREEDING RADISH**

Kosenko M.A.

*The paper analyzes the selection signs collection of European summer radish morphological, phenological, economically valuable traits. It was identified a number of promising models to create F1 hybrids on the basis of self-incompatibility.*

*Keywords: European summer radish, heterosis, inbred lines, signs of root.*

**Косенко Мария Александровна** – к. с.-х. н., старший научный сотрудник отдела селекции ФГБНУ ВНИИО, д. Верея, Раменский район, Московская обл.

**E-mail:** M.a.kosenko@yandex.ru.

УДК 631.81.095.337

## **ЗНАЧЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И УЛЬТРАМИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

*В статье приведена информация о проблеме нехватки микроэлементов и ультрамикроэлементов в почве для получения высоких урожаев, а также рекомендуется один из современных способов её решения.*

**Ключевые слова:** микроэлементы, ультрамикроэлементы, с.х. культуры, хелат.

Такие микроэлементы как медь, бор, цинк, марганец и др. и ультрамикроэлементы - кобальт, никель, литий, ванадий в сумме составляют менее 1–2 % живого организма, при этом потребность в них не ниже чем в макроэлементах. Микроэлементы необходимы для протекания многих важнейших биохимических процессов. Активность почти 1/4 всех ферментов – катализаторов биологических реакций – регулируется ионами металлов: например амилаза, гидролизующая крахмал (Ca, Zn); АТФаза, гидролизующая АТФ (Mg); нитратредуктаза, восстанавливающая  $\text{HNO}_3$  в  $\text{HNO}_2$  (Mo, Fe); некоторые пептидазы, гидролизующие белки и пептиды (Zn, Mn, Co, Cu, Ca) [2]. Известный российский ученый-агрохимик А.В. Петербургский назвал катализаторами катализаторов. Микроэлементы усиливают обмен веществ в растениях, повышают их урожайность и улучшают качество. При полном отсутствии любого элемента в почве растение не может расти и развиваться нормально [5].

Значение микроэлементов в питании растений все больше возрастает. Это связано с тем, что внедрение интенсивных технологий возделывания с.х. культур повысили их урожаи, как следствие вынос микроэлементов из почвы увеличивается, а единственный источник их пополнения - органическое удобрение практически не используется уже на протяжении 20 лет. Фактически этот продолжительный период характеризуется систематическим и интенсивным выносом их из почвы. Площади пашни с низким содержанием цинка, кобальта, меди составляют, соответственно, 86,8%; 57,9%; 49,1% по состоянию на 2006 год [8]. В конечном итоге это привело к резкому снижению урожайности основных с.х. культур. Например в Ростовской и Липецкой областях к уже привычному здесь основному лимитирующему фактору - осадки, можно добавить ещё один - наличие в почве достаточного количества необходимых растению микро- и ультрамикроэлементов. Даже благоприятные погодные условия года и полное минеральное питание основными элементами (NPK) не гарантирует высоких урожаев. Для получения высоких и качественных урожаев с.х. культур необходимо совместно с минеральными удобрениями применять микроэлементы.

По результатам исследований Самотенко А. С. проведённых с 2007 - 2009 гг. на чернозёме обыкновенном прибавка урожайности озимой пшеницы от микроэлементов по сравнению с фоном в 2007 году составила 13,6%, в 2008 - 12% и в 2009 - 11%. Прибавка от внесения серы в 2007 году составила 15,7%, в 2008 - 14,3% и в 2009 - 11,7%. В среднем за 3 года наибольшее влияние на повышение урожайности оказали медь (прибавка 17,9%), марганец (15,2%), меньшее молибден (14,7%), бор (11%) и цинк (10%), сера достоверно повысила урожайность на 16,1%. Из отдельных элементов, применяемых в подкормку, в 2009 году наибольшее положительное влияние на содержание клейковины оказали медь, бор, цинк, марганец, а наименьшее - молибден. Влияние серы в оба года по сравнению с фоном было также положительным [6].

Для успешного возделывания подсолнечника важно применение микроэлементов, влияющих на содержание жиров в растении: бор и медь повышают содержание масла, цинк – фосфолипидов, бор и цинк (совместно) – органических кислот. Кроме того, велико значение

указанных микроэлементов для защиты растений от поражения белой гнилью и другими заболеваниями, что в итоге способствует сохранению и повышению качества урожая.

Потребность кукурузы в сере примерно в три раза выше, чем у зерновых, и достигает 50% потребности рапса. Кукуруза особенно чувствительна к недостатку цинка и марганца, а также меди и бора. Установлено, что на создания 400-500 ц/га зеленой массы кукуруза в период вегетации потребляет 600-700 г/га Mn, 360-400 Zn, около 60-70 B, и 50-60 г/га Cu. Кукуруза за период вегетации выносит из почвы значительно больше Ni чем другие с.х. растения, что свидетельствует о значимости этого ультрамикроэлемента в биологических процессах [7].

В сельскохозяйственном производстве используют следующие виды удобрений, содержащих микроэлементы: неорганические соли металлов, соли гуминовых кислот, капсулированные минеральные соли, микроэлементы в хелатной форме [3].

Биологически активная форма микроэлемента представляет собой хелат - комплекс иона металла с органической кислотой.

Органическая кислота :

- существенно повышает растворимость иона микроэлемента в растворе;
- транспортирует ион микроэлемента в организм растения;
- защищает ион микроэлемента от трансформаций физической и химической природы;
- способствует быстрому привлечению иона микроэлемента в биохимических процессах в организме растения;
- микроэлементы в биологически активной форме (хелаты) - эффективная мера повышения урожайности и улучшения ее качества в современных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур, по сравнению с другими удобрениями, содержащими микроэлементы.

• применение микроэлементов в биологически активной форме способствует уменьшению нитритов и нитратов в растениях на фоне общего увеличения содержания витаминов.

После привлечения иона микроэлемента (металла) до биохимических процессов в растении остаток органической кислоты разлагается до нетоксичных для растения соединений.

Более высокая эффективность хелатных форм микроэлементов была известна в СССР ещё в 60-х годах прошлого века: «в органических комплексах активность микроэлементов возрастает в десятки, сотни, а иногда и в тысячи раз по сравнению с их ионным состоянием» [4].

Процесс хелатирования – это не просто соединение металла с органической кислотой – это действительно достаточно сложный и дорогостоящий процесс. «Образование хелатного комплекса с микроэлементом происходит только тогда, когда катион одновременно касается двух донорных атомов хелатора. При этом хорда, соединяющая два соседних атома, не должна пересекать никаких других связей, а её длина не должна превышать 0,4 нм» [1].

Предприятие ООО «Агротехинвест» уверенно вышло на рынок продаж хелатных удобрений. Одной из задач ООО «Агротехинвест» стало продвижение нового поколения отечественных удобрений под торговой маркой «Удобрения Кубани», которая насчитывает на данный момент 13 видов комплексных микроудобрений и 7 монохелатов. Каждый препарат содержит выверенную концентрацию питательных элементов и научнообоснованную их базу, ориентированную на конкретные культуры - компания не продаёт «ненужных данному растению элементов».



Производство представляет собой химический завод, на котором путем синтеза проводится выпуск эффективных микроудобрений в хелатной форме и стимуляторов роста растений. Производственные площади оснащены современным оборудованием, на котором работают квалифицированные специалисты, что позволяет выпускать высококачественную продукцию. В связи с стремительно растущим спросом на продукцию компании - в ближайшее время планируется запуск еще 4-х производственных линий, мощность которых достигнет 100 тонн в сутки.

В течение одного года было создано 5 филиалов компании : Ростовская область, Краснодарский край, Республика Крым, Ставропольский край, Липецкая область. Это позволяет поставлять продукцию потребителю напрямую минуя посредников по доступной цене и гарантией качества. В период с 2015 - 2016 гг. планируется открытие еще девяти филиалов.

В 2013 году в Краснодарском крае были заложены производственные опыты в 7 хозяйствах. Результаты некоторых из них приведены ниже (табл. 1-4).

Таблица 1 - Влияние комплексного микроудобрения «Зерновые» торговой марки «Удобрения Кубани» на урожайность озимой пшеницы в ООО «Новопетровская»

Культура	Вариант	Обработка	Урожайность ц/га		Прибавка	
			Контроль	«Удобрения Кубани»	ц/га	%
Озимая пшеница	Сорт «Таня»	При протравливании семян	49,3	52,2	2,9	5,9
	Сорт «Хасман»	в фазу кущения, весной	39,5	48,1	8,6	21,8
	Сорт «Нота»	в фазу кущения, весной	49,0	52,0	3,0	6,1

\* Содержание клейковины на варианте с сортом Таня (1 обработка препаратом при протравливании семян) увеличилось на 11,9 % относительно контроля.

\* При 3 фазах обработки прибавка урожайности составила в среднем 11 ц/га, минимум 8,2 ц/га

Таблица 2 - Влияние комплексного микроудобрения «Кукуруза» торговой марки

**«Удобрения Кубани» на урожайность кукурузы в ООО «Новопетровская»**

Культура	Вариант	Обработка	Урожайность ц/га		Прибавка	
			Контроль	«Удобрения Кубани»	ц/га	%
Кукуруза	Дека	3 - 4 листа	42,9	49,7	6,8	15,9
	Краснодарский 383 МВ	Семена + фаза вымётывания метелки	51,4	58,0	6,6	12,8
	Вега	Семена + 3 - 4 листа	57,0	70,0	13,0	22,8

Таблица 3 - Влияние комплексного микроудобрения «Подсолнечник» торговой марки «Удобрения Кубани» на урожайность подсолнечника в ООО «Племзавод им. В. И. Чапаева»

Культура	Вариант	Обработка	Урожайность ц/га		Прибавка	
			Контроль	«Удобрения Кубани»	ц/га	%
Подсолнечник	Гибрид НК «Брио»	Семена + 3 - 5 пар листьев	24,7	30,9	6,2	25,1

\* Прибавка масличности семян относительно контроля составила 14,6 %

Таблица 4 - Влияние комплексного микроудобрения «Рис» совместно с хелатом бора торговой марки «Удобрения Кубани» на урожайность риса в ФГУП ЭСП «Красное» ВНИИ риса Россельхозакадемии

Культура	Урожайность, ц/га		Прибавка	
	Контроль	Удобрения Кубани РИС+Хелат Бора	ц/га	%
Рис	60	80	20	33

Применение препарата «огурцы, томаты» в условиях закрытого грунта Ростовской области на чернозёме обыкновенном давало среднюю прибавку на томатах - 30 ц/га, на огурцах - 25 ц/га.

В современных условиях возделывания с.х. культур для получения стабильно высоких и качественных урожаев просто необходимо использование современных препаратов. Наиболее перспективными в РФ в группе хелатных удобрений являются отечественные удобрения компании ООО «Агротехинвест».

### Литература

1. Битюцкий, Н.П. Микроэлементы и растение [Текст] / Н.П. Битюцкий // СПб.: Изд-во СПб Университета, 1999. – 150 с.
2. Болгова, И.В. Таблица Менделеева в живых организмах [Текст] / И.В. Болгова, И.А. Шапошникова, Р.А. Фандо // Биология. - 2008. - №3.
3. Виды микроудобрений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pesticidy.ru>.
4. Власюк, П.А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений [Текст] / П.А. Власюк. – Киев: «Наукова думка», 1969. – 267 с.

5. Протасова, Н.А. Редкие и рассеянные элементы в почвах Центрального Черноземья [Текст] / Н.А. Протасова, А.П. Щербаков, М.Т. Копаева. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. - 168 с.

6. Самотенко, А.С. Влияние микроэлементов и серы на урожайность и качество озимой пшеницы в условиях типичного и обыкновенного чернозёмов воронежской области [Текст]: автореф. дис... канд. с.-х. наук / А.С. Самотенко. – Москва, 2011.

7. Технология возделывания подсолнечника на маслосемена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>.

8. Черкасов, Е.А. Микроэлементы в почвах и эффективность комплексных микроэлементсодержащих удобрений в полевых агроценозах [Текст] / Е.А. Черкасов // Диссертация на соискание учёной степени кандидата с.х. наук. - Ульяновск, 2014.

## IMPORTANCE OF TRACE ELEMENTS IN MODERN CONDITIONS CROPPING

Manashov D.A.

*The article presents information about the problem of lack of trace elements in the soil and ultramicroelements to obtain high yields, and recommended one of the modern ways of solving it.*

**Key words:** trace elements, crops, chelate.

**Манашов Денис Александрович** - аспирант (агрохимия), начальник научного отдела ООО «Агротехинвест».

**E-mail:** denis.manashov@yandex.ru.      **Тел:** 8-928-760-44-64.

УДК 664. 05

## ПРОДУКТИВНОСТЬ МАСЛИЧНОГО ПОЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТО-ГИБРИДНОГО СОСТАВА ПОДСОЛНЕЧНИКА

Остапенко А.П., Петровская И.В., Савушкин С.В.

*Рассмотрено влияние биологических особенностей различных сортов и гибридов подсолнечника на урожайность и технологические свойства маслосемян.*

**Ключевые слова:** подсолнечник, маслосемена, сорто – гибридный состав, урожайность, вегетационный период, динамика роста, межфазные периоды, структура урожая, масличность, выход масла.

Ростовская область считается одним из крупнейших регионов по производству маслосемян подсолнечника в России. На протяжении многих лет его посевы занимали ежегодно в области 420-430 тыс. га, что составляло пятую часть площади под этой масличной культурой в Российской Федерации. В последние годы площади подсолнечника увеличились более чем в два раза относительно научно-обоснованных и достигли в 2007-2008 гг. 1,2-1,3 млн. га [1, 2]. В результате произошло нарушение научно-обоснованных севооборотов, что в свою очередь вызвало ухудшение водного и питательного режимов растений, привело к накоплению в почве инфицированных начал опасных болезней, росту популяции вредителей культуры, широкому распространению и появлению новых рас заразики. Поэтому в Ростовской об-

ласти в соответствии с «Зональными системами земледелия на ландшафтной основе» [3] предусмотрено поэтапное снижение посевных площадей под подсолнечником в начале до 758,0, а затем до 560,0 тыс. га. В связи с этим необходимо найти пути увеличения валовых сборов подсолнечника, компенсируя сокращение посевных площадей ростом урожайности культуры.

В этом аспекте важным моментом следует считать правильный подбор приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям сортов и гибридов. Сегодня сельскохозяйственное производство страны располагает крупными сортовыми ресурсами подсолнечника. Комплексная оценка сортов и гибридов способствует постоянному совершенствованию сорто-гибридного состава для всего многообразия агроклиматических зон и условий России. Практика показывает – в земледелии именно сорт является одним из главных средств производства, так как на базе сортов, обладающих комплексом биологических и хозяйственно-ценных признаков и свойств, возможно наиболее полно реализовать плодородие почвы и оптимальный агротехнический фон, создаваемый применяемой в производстве технологией выращивания культуры [4, 5].

В связи с этим для хозяйств приазовской зоны Ростовской области совершенствование сортового состава с привлечением новых сортов и гибридов с комплексной устойчивостью к болезням и вредителям, способных формировать высокие урожаи с оптимальными технологическими свойствами, а также отличающихся сроками созревания следует рассматривать как наиболее доступный и малозатратный способ повышения продуктивности культуры, наращивания валовых сборов маслосемян подсолнечника и обеспечивает позитивное решение ряда вопросов, связанных с организацией и проведением уборки в менее напряженном режиме и в оптимальные сроки.

Для реализации поставленной задачи в качестве основного использовали метод лабораторно – производственного полевого опыта, схема которого представлена в таблицах с результатами исследований. Повторность в опыте трехкратная, площадь опытных делянок составляла 560 м<sup>2</sup>, учетных – 420 м<sup>2</sup>. В опыте применяли систематический метод размещения вариантов, полевые исследования проводили на землях Аксайского района Ростовской области, предшественник – озимая пшеница по пару. При закладке опыта применяли общепринятую для зоны агротехнику.

Накопленные в процессе научной и практической работы навыки показывают, что урожайность подсолнечника находится в прямой зависимости от факторов жизни растений, которые по своей роли равнозначны и незаменимы. Под факторами жизни растения понимаются условия внешней среды, складывающиеся в течение вегетационного периода. Поэтому продолжительность вегетационного периода, обуславливающая объёмы и качество потребляемых культурой факторов жизни, тесным образом должна быть связана с её урожайностью.

Проведённые в наших опытах фенологические наблюдения показали, что по продолжительности вегетационного периода изучаемые сорта и гибриды характеризуются следующим образом: раннеспелый – гибрид Красотка РМ; среднеранние – сорт Донской 60 и гибрид Бизон; среднеспелые – сорт Азовский и гибрид Опера [6].

Продолжительность вегетационного периода повлияла на значение такого морфологического признака, как высота растений. В наших опытах наибольшей высотой отличались сорта и гибриды с более продолжительным периодом вегетации. Максимальную высоту имели растения сортов Азовский (216 см) и Донской 60 (202 см). Гибриды по данному показателю уступали растениям сортов, имеющих одинаковый по продолжительности вегетаци-

онный период. Так в группе, характеризующейся как среднеспелая, растения сортов Азовский превышали по высоте растения гибрида Опера в среднем за 3 года на 56 см (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика роста подсолнечника в зависимости от биологических особенностей сортов и гибридов (среднее за 2012-2014 гг.)

Вариант опыта	Межфазные периоды					
	всходы – 3 пара наст. листьев		3 пара наст. листьев-бутонизация		бутонизация - цветение	
	высота растений, см	среднесуточный прирост, см	высота растений, см	среднесуточный прирост, см	высота растений, см	среднесуточный прирост, см
Сорт Донской 60 (контроль)	19	1,06	126	3,24	202	4,00
Сорт Азовский	21	1,05	137	3,14	216	3,43
Гибрид Красотка РМ	15	1,07	95	2,86	139	2,75
Гибрид Бизон	19	1,12	113	2,94	162	2,58
Гибрид Опера	17	0,94	111	2,61	160	2,23

Известно, что интенсивность роста растений является проявлением реакции организма на условия выращивания. Поэтому высота растений подсолнечника считается важным морфологическим признаком и с тех позиций, что по её величине можно проследить динамику роста растений по основным фенофазам и судить о их реакции на изменение условий произрастания.

Из данных таблицы 1 следует, что у сортов наибольший прирост растений в высоту приходится на период бутонизация-цветение, у гибридов максимум прироста совпадает с более ранними фазами вегетации – 3 пара настоящих листьев-бутонизация.

К цветению интенсивность ростовых процессов снижалась. Учитывая, что в нашем опыте сорта и гибриды возделывались в адекватных условиях, можно сделать заключение, что наряду с особенностями выращивания на интенсивность роста и высоту растений оказывают влияние генетические особенности возделываемых сортов и гибридов.

Урожай любой культуры формируется из отдельных, составляющих его структурных элементов, которые подвергаются изменению под влиянием агротехнических приёмов, биологических особенностей сортов и гибридов, погодных условий и других факторов. Применительно к растениям подсолнечника основными компонентами продуктивности являются диаметр корзинки, масса семян с корзинки, масса 1000 семян, количество семян в корзинке (табл. 2).

В нашем опыте в среднем за 3 года диаметр корзинки изменялся в пределах от 19,6 до 22,9 см, при среднем значении по опыту 21,4 см. Наибольший диаметр корзинки (22,9 см) зафиксирован у среднеспелого гибрида Опера, наименьший (19,6) у раннеспелого гибрида Красота РМ.

Тенденция к увеличению диаметра корзинки приводила к увеличению количества семян в корзинке, возрастанию их совокупной массы и массы 1000 семян. В среднем по всем изучаемым вариантам масса семян с корзинки колебалась от 60,3 до 86,3 г, при среднем значении по опыту 74,7 г. Гибриды по данному показателю превосходили сорта, имеющие сходный с ними по продолжительности вегетационный период. Так, в группе, характеризующейся как среднеранняя, у гибрида Бизон в среднем с корзинки получали на 7,8 г семян боль-

ше, чем у сорта Донской 60. В группе среднеспелые это превышение составляло 12,9 г. Аналогичным образом увеличивались масса 1000 семян и количество семян с корзинки.

Таблица 2 – Элементы структуры урожая подсолнечника в зависимости от биологических особенностей сортов и гибридов (среднее за 2012-2014 гг.)

Вариант опыта	Диаметр корзины, см	Масса семян с корзинки, г	Масса 1000 семян, г	Количество семян с корзинки, шт.
Донской 60	20,8	71,8	65,6	1011
Азовский	22,7	73,4	69,4	1097
Красотка РМ	19,6	60,3	57,8	963
Бизон	21,2	79,6	71,6	1171
Опера	22,9	86,3	74,2	1228

Изменение значений определённых элементов структуры урожая у различных сортов и гибридов приводило к уменьшению или увеличению продуктивности растений. Результаты проведённых трёхлетних полевых исследований показали, что наибольшую урожайность маслосемян подсолнечника обеспечили гибриды Бизон и Опера. Прибавка урожая над контролем у них соответственно составляла 0,55 и 0,72 т/га (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние сортового и гибридного состава на урожайность маслосемян подсолнечника (т/га)

Вариант опыта	Годы исследований			Средняя урожайность, т/га	Прибавка урожая, т/га
	2012	2013	2014		
1. Сорт Донской 60 (контроль)	1,85	2,11	2,38	2,11	-
2. Сорт Азовский	2,00	2,35	2,79	2,38	0,27
3. Гибрид Красотка РМ	1,68	2,17	2,09	1,98	- 0,13
4. Гибрид Бизон	2,26	2,65	3,06	2,66	0,55
5. Гибрид Опера	2,49	2,83	3,18	2,83	0,72
НСР <sub>05</sub>	0,25	0,36	0,31	-	-

Анализ результатов, представленных в таблице 3 показывает, что в пределах адекватных по продолжительности вегетационного периода групп гибриды по урожайности превосходят сорта. Так в группе раннеспелых (сорт Донской 60 и гибрид Бизон) и в группе среднеспелых образцов (сорт Азовский и гибрид Опера) эти различия составили в среднем за 3 года от 0,55 до 0,72 т/га. Такая же тенденция отмечена и по совокупному выходу масла с 1 гектара (табл. 4).

Таблица 4 – Хозяйственно-экономическая характеристика изучаемых сортов и гибридов подсолнечника (среднее за 2012-2013 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Масличность, %	Выход масла	
			%	т/га
1. Донской 60	1,98	46,6	39,4	0,780
2. Азовский	2,18	44,9	36,7	0,800
3. Красотка РМ	1,93	48,5	40,3	0,778
4. Бизон	2,46	47,8	39,6	0,974
5. Опера	2,66	46,6	38,4	1,021

Анализ результатов двухлетних исследований (среднее за 2012-2013гг.) показывает, что разница по выходу масла между гибридами и сортами в раннеспелой группе составила 0,194 т/га, а в среднеспелой эти различия уже имели значения в пределах 0,211 т/га.

Наши исследования полностью согласуются с неоднократно подтверждённым на практике положением о том, что гибриды обычно имеют более высокую урожайность, чем районированные сорта, экологически более пластичны и обеспечивают большие сборы масла и белка с единицы площади.

В наших опытах лидирующие позиции по масличности обеспечили сорт Донской 60, гибриды Красотка РМ и Бизон. Содержание масла в их семенах соответственно составило 47,6, 48,5 и 47,8%. Однако максимальный совокупный выход масла в натуральных величинах дали гибриды Бизон и Опера. В среднем за два года исследований он составил с гектара посева соответственно по 0,974 и 1,02 тонны. Это обуславливается более высокой урожайностью данных гибридов в сравнении с изучаемыми сортами.

Интересные, на наш взгляд, вариации наблюдались в изложенном аспекте у раннеспелого гибрида Красотка РМ. Несмотря на самую низкую урожайность, в среднем за два года исследований (2012-2013 гг.) за счёт сравнительно высокой масличности семян он обеспечил выход масла с одного гектара в пределах 0,778 т или практически на уровне контроля и среднеспелого сорта Азовский. Такая продуктивная масличность и скороспелость дают нам основание полагать, что этот гибрид в условиях хозяйств приазовской зоны при формировании оптимальной структуры сорто – гибридного состава может успешно выполнять функции компонента, способного облегчить организацию уборки подсолнечника. Его посевы дадут возможность начинать кампанию уже в конце августа – начале сентября, что позволит избежать потерь урожая на корню от перезревания и завершать уборку в более благоприятный по погодным условиям период.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно утверждать, что в системе мер, направленных на дальнейшее наращивание производства растительного сырья и улучшение его технологических свойств для перерабатывающих производств, важное значение имеет определение оптимальной структуры сорто-гибридного состава посевов, обеспечивающей эффективное использование климатических ресурсов и агроклиматических возможностей каждой почвенно-климатической зоны.

Научно-обоснованное формирование сорто-гибридного состава подсолнечника позволит хозяйствам не только повышать финансовую рентабельность использования пашни, но и даст возможность снизить организационно хозяйственную напряжённость при проведении уборочных работ.

### Литература

1. Горбаченко, Ф.И. Селекция и семеноводство подсолнечника в Ростовской области/Ф.И. Горбаченко, Т.В. Усатенко, О.Ф. Горбаченко //Земледелие.-2009.-№8.-С.6-9
2. Зеленский, Н.А. Продуктивность сортов подсолнечника в бинарных посевах /Н.А. Зеленский, А.П. Авдеенко, И.Н. Шестов //Земледелие – 2009.-№8.-С.18-19
3. Зональные системы Земледелия Ростовской области на ландшафтной основе /п. Рассвет, 2007.- 244с.
4. Остапенко, А.П. Резервы повышения эффективности зернового производства /А.П. Остапенко //Земледелие. - 2005. - №4. – С.18-20.
5. Остапенко, А.П. Возможности биологического земледелия в Ростовской области /А.П. Остапенко, Е.М. Фалынский //Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014.- №3 (13).- С.59 – 64.

6. Остапенко, А.П. Влияние биологических особенностей сортов и гибридов подсолнечника на урожайность и технологические свойства маслосемян /А.П. Остапенко //Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Т.2. - п. Персиановский, 2014.- С.124 – 127.

## **THE PRODUCTIVITY OF OIL FIELDS, DEPENDING ON VARIETIES OF HYBRID OF THE SUNFLOWER**

Ostapenko A.P., Petrovskaja I.W, Savushkin S.W.

*The article considers the influence of the biological characteristics of different varieties and hybrids of sunflower on productivity and technological properties of oilseeds.*

*Key words: sunflower, oilseeds, Class - Hybrid composition, productivity, vegetation period, growth dynamics, interphase period, the structure of the harvest, oil, oil yield.*

**Остапенко Анатолий Петрович** - к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и ТХРП ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Петровская Ирина Валерьевна** - к. с.-х. н., доцент кафедры земледелия и ТХРП ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**E-mail: ira.petrovskaja@mail.ru**

**Савушкин Сергей Владимирович** студент 4 курса ТП и ПРП ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 664.05

## **ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ ПО ДОНСКОЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Остапенко А.П., Петровская И.В., Савушкин С.В.

*Рассмотрены особенности исполнения энергосберегающей технологии возделывания гречихи с использованием баковой смеси гербицидов, исключающей выполнение ряда агротехнических приемов.*

**Ключевые слова:** глубокая переработка, гречиха, гербицид, баковая смесь, энергосберегающая технология, зяблевая вспашка, довсходовое и послевсходовое боронование.

Гречиха как культурное растение сформировалась в высокогорных, влажных районах восточной части Азиатского материка примерно 2,5 тыс. лет назад. В первом столетии она проникла на юг России, а широко стала возделываться в регионе только с XV века. Гречневая крупа имеет высокие вкусовые качества, очень питательна и хорошо переваривается. Белки гречихи по качеству не уступают белкам зерновых бобовых культур. В них много незаменимых аминокислот – лизина 7,9%, аргинина – 12,7% и других. Зольные вещества крупы содержат много полезных для человека соединений фосфора, кальция, меди, а также органических кислот (лимонной, яблочной, щавелевой), улучшающих пищеварение. Поэтому гречневую крупу относят к числу лучших диетических продуктов.

То обстоятельство, что гречиха в нашей стране является одной из основных крупяных культур, придает ей не только важное народнохозяйственное значение, но и обуславливает высокий социальный статус. Практика показывает, что перспективным направлением дальнейшего развития сельского хозяйства в нашей стране при складывающихся в настоящее время рыночных отношениях является организация производств с полным замкнутым циклом, обеспечивающим не только получение сырьевой продукции (зерна, мяса, молока и т.д.), но и ее переработку в высококачественные товары, которые пользуются спросом на рынке, в том числе и в крупу.

Практика показывает, глубокая переработка растительного сырья является наиболее перспективной для инвестиций отраслю АПК, так как может многократно повысить рыночную привлекательность и стоимость произведенного при этом конечного продукта [1-3]. Именно ориентация на глубокую переработку сырьевой продукции растениеводства и животноводства и реализацию готовых к потреблению продуктов питания через торговую сеть позволили ряду хозяйств не только справиться с трудностями последних кризисных лет, но и дало возможность успешно преодолеть убыточность из-за диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию [4]. В связи с этим, с целью повышения эффективности работы целого ряда пищевых и перерабатывающих промышленных производств необходимо найти пути увеличения валовых сборов гречихи, как наиболее ценной в пищевом и социальном отношении крупяной культуры. Это будет способствовать более успешному решению остро обозначившихся в экономике страны проблем импортозамещения в пищевых производствах.

По своим биологическим особенностям гречиха относится к группе культур умеренного климата, и в южных районах страны, за исключением орошаемых участков, ее посевы плохо удаются. Основные причины - недостаток влаги в почве при наступлении оптимальных сроков сева, высокие температуры и низкая относительная влажность воздуха в период массового цветения и плодообразования. Разрабатывая технологию для южных регионов, мы в первую очередь учитывали эти особенности.

Какой должна быть такая технология? Энергосберегающей, обеспечивающей накопление и сохранение достаточных запасов почвенной влаги, создающей условия для своевременного получения дружных всходов, надежно защищающей посевы от сорных растений. Для этой цели мы решили модернизировать разработанную и уже на протяжении ряда лет применяемую на плантациях пропашных донскую технологию [5-7]. Ее суть заключается в предпосевном уничтожении как однолетних, так и многолетних сорняков баковой смесью, основу которой составляют гербициды группы 2,4 Д (2,4 –Д500 ВРК; 2,4 - ДВР) или диален (диален супер, ВР; диален, ВР) вносимые в экологически безопасных, медицински допустимых дозах.

Учитывая негативное действие и последствие большинства применяемых в производстве гербицидов, необходимо особо тщательно осуществлять их подбор. Намеченный для обработок препарат должен быть наиболее приоритетным на конкретном поле, при этом особое внимание необходимо обращать не только на спектр его действия и эффективность, но и на длительность периода сохранения в почве. В связи со сложным и не всегда однозначно полезным влиянием гербицидов на агроэкосистемы их применение должно быть рациональным, то есть экономически и экологически обоснованным. Неадекватный выбор препарата в системе защитных мероприятий приводит только к затратам, но не к решению самой проблемы контроля за определенными вредными объектами, а значит к неоправданной трате ресурсов без получения прибыли [8].

Подтвержденная результатами многолетних исследований и практикой высокая эффективность предлагаемой технологии, на наш взгляд, в первую очередь определяется удачным выбором гербицидов. По химическому составу они во многом сходны со структурными элементами протоплазмы, являются соединениями типа регуляторов роста, сравнительно легко проникают в ткани и относительно быстро вступают во взаимодействие с метаболитами растительной клетки. Контактируя таким образом с молодыми клетками камбиального кольца, образующимися в стеблях и корнях двудольных сорняков буквально с первых дней их вегетации, гербициды первоначально стимулируют их жизнедеятельность (усиливают деление камбия), чем сокращают приток воды и питательных веществ в другие органы и части растений, вызывая их увядание и скручивание. Чрезмерное деление камбия приводит также к разрыву покровных тканей, появлению на стеблях и корнях трещин, которые служат очагами размножения микроорганизмов, усугубляющих гибель сорняков.

Для повышения гербицидной активности заводских препаратов непосредственно в баковую смесь в качестве добавок обязательно включаем минеральные удобрения. Их дозы и соотношения определяются степенью засоренности и видовым составом сорняков. Обработка этой смесью в сочетании с последующим проведением таких легковыполнимых и малозатратных агротехнических приемов как довсходовое и после всходовое боронование, позволили обойтись без предпосевных обработок, обеспечили дружные и выравненные всходы.

Данную технологию возделывания гречихи внедряли в базовом хозяйстве НПО «Дон». Поле подготовили с осени. После уборки предшествующей культуры провели двукратное дисковое лушение, затем - зяблевую отвальную вспашку на 25-27 см с обязательным выравниванием. Последнее выполняли при отрастании новых розеток многолетних сорняков культиваторами КПС-4,0 в агрегате с боронами. Этот прием не только лучше очищает поле от сорняков, но и способствует более рациональному сохранению накапливаемой в почве, влаги за счет уменьшения активной испаряющей поверхности и разрушения образовавшейся в процессе вспашки некапиллярной скважности, кроме того, создает необходимые условия для обеспечения оптимальной глубины заделки семян.

При тщательном осеннем выравнивании исключаются какие-либо механические обработки почвы в ранневесенний и предпосевной периоды. Полевые работы начинают с обработки баковой смесью гербицида. Сроки выполнения этой операции определяют очень тщательно. Ведь действие гербицидов на сорные растения зависит от множества, факторов: увлажненности, температуры воздуха и почвы, ее механического состава и окультуренности, количества и времени выпадения осадков, фаз роста и развития сорняков. Например, с повышением температуры воздуха чувствительность растений к гербицидам заметно повышается. Однако действие препаратов на сорняки ослабевает при температуре 25-30 °С и низкой относительной влажности воздуха, почти исключается при 8-10 °С. Если температура воздуха 18-24 °С, действие гербицида на растения проявляется уже в день опрыскивания, а при 10-14 °С - несколько позже. Поэтому к обработке баковой смесью приступали в конце первой декады мая, то есть в период массового появления сорняков и приближения оптимальных сроков посева гречихи.

Особое внимание обращали на качество обработки. Так как технология предполагает использование гербицидов небольшими нормами, необходимо обеспечить равномерное их внесение. Расход рабочего раствора при опрыскивании старались выдерживать в пределах 250-300 л/га, следили за нормальной работой всех распылителей, а также соблюдали необходимые перекрытия между смежными проходами агрегатов и обязательно обрабатывали краевые полосы.

К посеву гречихи приступали через 7 дней после опрыскивания. Сокращение этого срока недопустимо из-за очень высокой чувствительности культуры к гербицидам группы 2,4-Д. За день до посева семена обработали низкоконцентрированным раствором щавелево-кислого аммония - высокоэффективным физиологическим стимулятором роста. Прием повышает энергию прорастания семян и их полевую всхожесть, оказывает положительное влияние на рост вегетативных органов и формирование листового аппарата. Все это в конечном итоге обеспечивает гарантированное повышение урожайности гречихи на 15 - 20 % [9].

Посев проводили обычным рядовым способом нормой 3 млн. шт./га всхожих зерен, глубина заделки семян составила 5-6 см.

Система послепосевного ухода сводилась лишь к проведению боронований. Первое - за 3-4 дня до появления всходов, послевсходовое - в фазе 2 - 3 листьев средними зубowymi боронами с поступательной скоростью движения агрегата 4 - 5 км/ч. Лучше всего его выполнять при относительной влажности воздуха 70 % и ниже, когда растения теряют тургор.

Очень важный прием при внедрении нашей технологии - послепосевное внесение удобрений. Для этой цели лучше всего подходят сложные туки, которые мы вносили сразу после посева обычными зерновыми сеялками поперек рядков. Такой способ локального внесения обеспечивает наиболее эффективное использование удобрений и их отдачу, поскольку при традиционной заделке удобрений культиваторами до 90 % туков остается в верхнем, быстро пересыхающем слое почвы. Опыты, проведенные в нашей стране и за рубежом, показывают, что при одинаковой прибавке урожая локальное внесение по сравнению с разбросным способом позволяет уменьшить норму удобрений в 1,5 - 2 раза.

Хорошие результаты дает применение жидких комплексных удобрений. У них низкая упругость паров, поэтому питательные вещества не теряются. Это свойство позволяет вносить ЖКУ поверхностно под довсходовое боронование. Для такого внесения можно использовать штанговые опрыскиватели ОШТ-1, ОПШ-15, ОП-2000-01 и другие.

Предшествующие исследования, а также наблюдения, проводимые в процессе внедрения, показали, что применение донской энергосберегающей технологии резко снижало засоренность посевов гречихи. Исключение предпосевных механических обработок повышало содержание влаги в почве и улучшало первоначальный рост растений. Все это положительно влияло на урожайность. Так, в базовом хозяйстве «Рассвет» НПО «Дон» на участке 15 га при внедрении нашей технологии получили 28,7 ц/га зерна гречихи. В Ростовской области урожай этой культуры в 10 - 12 ц/га даже при орошении считаются достаточно высокими и весьма нетипичны.

### Литература

1. Остапенко, А.П. Агротехника плюс переработка /А.П. Остапенко, Н.З. Кузнецов, А.И. Щербаченко, Е.А. Остапенко //Земледелие.-2002.-№4.-С. 24-25
2. Остапенко, А.П. Резервы повышения эффективности зернового производства/ А.П. Остапенко //Земледелие.-2005.-№4.-С. 18-20.
3. Остапенко, А.П. Эффективность возделывания и переработки маслосемян подсолнечника// Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования. Том IV. пос. Персиановский, 2009.-С.86-88.
4. Кузнецов, Н.З. Производство и переработка сельхозпродукции эффективны /Н.З. Кузнецов, А.И. Щербаченко, Е.А. Остапенко //Земледелие. - 2000. - №1. - С.10-11.
5. Остапенко, А.П. Без междурядных обработок /А.П. Остапенко, П.М. Ольховатов //Земледелие.- 1991.-№1.-С.20-22.

6. Остапенко, А.П. Действенное традиционной /А.П. Остапенко, П.М. Ольховатов //Кукуруза и сорго.-1991.-№3.-С.15-17.

7.Рожков В.И. Энергосберегающая технология /В.И. Рожков, А.П. Остапенко, П.М. Ольховатов //Технические культуры.-1991.-№3.-С.3-7.

8. Артохин, К.С. Сорные растения/ К.С. Артохин.- Ростов-на-Дону, 2004. -144 с.

9. Остапенко, А.П. Обработка семян регуляторами роста повышает урожай /А.П. Остапенко //Земледелие.-2004.-№1.С.38-39.

89.

## **FEATURES OF CULTIVATION OF BUCKWHEAT IN THE DON ENERGY-SAVING TECHNOLOGIE**

Ostapenko, A.P., Petrovskaja I.W, Savushkin S.W.

*The article describes the design characteristics of energy-saving technology of cultivation of buckwheat with a tank mixture of herbicides, which excludes the execution of a number of agro-techniques.*

**Keywords:** *deep processing, buckwheat, herbicide tank mix, energy-saving technology, plowing, pre-emergence and post-emergence harrowing.*

**Остапенко Анатолий Петрович** - к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия и ТХРП ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**Петровская Ирина Валерьевна** - к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия и ТХРП ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**E-mail:** ira.petrovskaja@mail.ru.

**Савушкин Сергей Владимирович** студент 4 курса ТП и ПРП ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 664.05

## **ВЛИЯНИЕ СОРТО-ГИБРИДНОГО СОСТАВА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКУ МАСЛОСЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА**

Остапенко А.П., Фалынсков Е.М., Авдеева А.В.

*Рассмотрено влияние структуры сорто-гибридного состава подсолнечника на продуктивность масличного поля и эффективность выращивания и переработки маслосемян подсолнечника.*

**Ключевые слова:** *сорто-гибридный состав, маслосемена, урожайность, цена реализации, стоимость продукции, затраты, эффективность, чистый доход, рентабельность, переработка маслосемян.*

Реформирование организационно-экономического механизма хозяйствования, приватизация и создание на базе реорганизованных колхозов и совхозов новых формирований, основанных на частной, коллективной и коллективно-долевой формах собственности, коренным образом меняют характер, принципы и методы развития внутрихозяйственной кооперации и специализации сельскохозяйственного производства. Это ориентирует хозяйственников на предельную самостоятельность в вопросах организации и ведения производства, а сами предприятия превращает в автономные технологические системы. В сельскохозяйственной

сфере такие структуры могут стать наиболее действенным фактором наращивания производства товарной продукции, повышения качества, улучшения потребительских свойств и надёжным способом сокращения её потерь в процессе хранения.

В отличие от большинства стран мира, в Российской Федерации подсолнечник является основной масличной культурой. В общем объёме производства масличного сырья он занимает более 80 %. В отдельные годы в России получают более 6 млн. т маслосемян и вырабатывают более 2 млн. т подсолнечного масла, что составляет свыше трёх четвертей объёма производства пищевых растительных масел страны.

Важнейшим моментом технологии возделывания подсолнечника следует считать правильный подбор приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям сортов и гибридов [3]. В настоящее время базовые технологии возделывания подсолнечника совершенствуются в направлении разработок сортовых агротехнологий, которые в наиболее полной мере повышают биологизацию и экологизацию интенсификационных процессов, снижают ресурсо-энергоёмкость и увеличивают рентабельность технологических приёмов, обеспечивают стабильно высокую продуктивность выращиваемых сортов и гибридов [4]. Исходя из этого, в качестве одной из основных задач в селекции подсолнечника в современных условиях является создание сортов и гибридов с комплексной устойчивостью к новым расам ложной мучнистой росы, фомопсису, различным видам фузариоза, а также заразихе и подсолнечной огнёвке, дающим высокие сборы масла и белка с единицы площади, пригодных для возделывания в различных почвенно-климатических зонах страны [1, 2].

В нашей работе изучению были подвергнуты особенности проявления биологического потенциала различных сортов и гибридов подсолнечника при постановке производственных полевых опытов в условиях Аксайского района. Мы исследовали и сравнивали продуктивность как ранее традиционных для региона сортов подсолнечника (Донской 60 и Азовский), так и сравнительно новых, внесённых в Госреестр селекционных достижений, допущенных к возделыванию в Ростовской области гибридов отечественной и зарубежной селекции: Бизон, Красотка РМ, Опера. Все обозначенные сорта и гибриды подсолнечника районированы в Ростовской области, отличаются высокой продуктивностью и предположительно могут быть использованы как составные элементы для совершенствования сорто-гибридного состава применительно к почвенно-климатическим условиям приазовской зоны Ростовской области. Внедрение данного элемента модернизации технологии производства маслосемян подсолнечника и в организационном и в экономическом отношении является более доступным в исполнении и потребует от производителей меньших материальных и организационных издержек.

Практика показывает, что перспективным направлением дальнейшего развития сельского хозяйства при складывающихся в настоящее время рыночных отношениях является организация производств с полным замкнутым циклом. Они должны обеспечивать не только получение сырьевой продукции (зерна, мяса, молока и т.д.), но и её глубокую переработку в высококачественные товары, которые пользуются потребительским спросом на рынке. Для многих сельхозпредприятий это становится надёжным средством, помогающим преодолеть убыточность из-за диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию [5]. Поэтому в качестве исходного для исследований мы определили блок-модуль по технологии выращивания подсолнечника и его переработке в растительное масло.

Для реализации поставленной задачи в качестве основного использовали метод лабораторно-производственного полевого опыта, схема которого представлена в таблицах с резуль-

татами исследований. Повторность в опыте трёхкратная, площадь опытных делянок составляла 560 м<sup>2</sup>, учётная – 420 м<sup>2</sup>. В опыте применяли систематический метод размещения вариантов, полевые исследования проводили на землях Аксайского района Ростовской области, предшественник – озимая пшеница по пару. При закладке опыта применяли общепринятую для зоны агротехнику. Экономическую эффективность производства и переработки маслосемян подсолнечника определяли расчётным способом по изучаемым вариантам, исходя из сложившихся в хозяйствах затрат и фактических цен реализации основной и побочной продукции. Результаты расчётов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Экономическая эффективность производства маслосемян подсолнечника (среднее за 2012-2013 гг.)

Показатели	Сорта и гибриды				
	Донской 60	Азовский	Красотка РМ	Бизон	Опера
Урожайность, т/га	1,98	2,18	1,93	2,46	2,66
Цена реализации, руб./т	13750	13750	13750	13750	13750
Стоимость продукции с 1 га, руб.	27225	29975	26538	33825	36575
Затраты на 1 га, руб.	16298	16977	16091	17881	18596
Условный чистый доход, руб./га	10927	12998	10447	15944	17979
Уровень рентабельности, %	67,0	76,6	64,9	89,2	96,7
Себестоимость 1 т маслосемян, руб.	8231	7788	8337	7269	6991

Приведённые в таблицах результаты показывают, что производство и переработка маслосемян подсолнечника является экономически выгодной сферой деятельности. Так, при выращивании различных сортов и гибридов подсолнечника, возможный доход с гектара посевов может составлять по расценкам 2012-2013 гг. от 10927 до 17979 рублей при уровне рентабельности в пределах 67,0-96,7 %. Это означает, что в зависимости от выбранного сорто-гибридного состава хозяйства могут получать от реализации выращенных маслосемян дополнительную прибыль до 7000 руб. с гектара посева. Учитывая, что в приазовской зоне Ростовской области рекомендуется подсолнечник размещать на площади 114,6 тыс. га [6], по нашим расчётам только за счёт рационального подбора адаптированных и устойчивых к сложившимся агробиоценозам сортов и гибридов и тщательного соблюдения технологической дисциплины можно получить дополнительный доход около 800 млн. руб.

Переработка произведённой продукции в растительное масло (табл. 2) на собственном перерабатывающем комплексе может обеспечить производителям совокупный дополнительный доход с гектара в пределах 20983-31238 рублей, в том числе исключительно от переработки доходность гектара может составить от 10 до 13 тысяч рублей. Таким образом, введение в технологическую схему блока переработки даёт прирост годового эффекта для хозяйств приазовской сельскохозяйственной зоны до 1490 млн. рублей.

Таблица 2 – Экономическая эффективность переработки маслосемян подсолнечника (среднее за 2012-2013 гг.)

Показатели	Сорта и гибриды				
	Донской 60	Азовский	Красотка РМ	Бизон	Опера
Выход масла с 1 га, т	0,780	0,800	0,778	0,974	1,021
Выход жмыха с 1 га, т	0,73	0,81	0,72	0,89	0,95
Стоимость масла с 1 га, руб.	39780	40800	39678	49674	52071
Стоимость жмыха с 1 га, руб.	3796	4212	3744	4628	4940
Стоимость всей продукции с 1 га, руб.	43576	45012	43422	54302	57011
Всего затрат на производство продукции с 1 га, руб.	22593	23604	22286	24924	25773
В том числе:					
а) стоимость маслосемян, руб.	16298	16977	16091	17881	18596
б) затраты на их переработку, руб.	6295	6627	6195	7043	7177
Условный чистый доход, руб./га	20983	21408	21136	29378	31238
Уровень рентабельности, %	92,9	90,7	94,8	117,9	121,2

Данные наших исследований и проведённые расчёты также показывают, что результативность переработки в определённой степени зависит и от технологических свойств сырья. Так, при выращивании подсолнечника сорта Азовский (среднеспелый сорт) и гибрида Красотка РМ (раннеспелый гибрид) эффективность в основном определялась продуктивностью растений. Более урожайный сорт Азовский обеспечил получение дополнительной прибыли с 1 га, по сравнению с менее урожайным скороспелым гибридом Красотка РМ, порядка 2551 руб. Однако, определение экономической эффективности переработки маслосемян показало, что по совокупной прибыльности с 1 га от выращивания и переработки гибрид Красотка РМ, даже при меньшей урожайности, практически сравнялся с сортом Азовский. При этом возделывание и переработка маслосемян гибрида Красотка РМ отличались лучшей окупаемостью затрат, ибо совокупный уровень рентабельности по данному варианту составил 94,8 %, а у сорта Азовский – 90,7 %. Это объясняется тем, что маслосемена гибрида характеризуются лучшими, в сравнении с сортом, технологическими свойствами – имеют меньшую лузжистость и более высокую масличность.

Полученные результаты полевых исследований были использованы нами в качестве исходного материала для совершенствования применяемой в хозяйствах приазовской зоны структуры сорта-гибридного состава подсолнечника. В исходной модели за основу был взят применявшийся в регионе вариант – 30% в структуре сортового состава приходилось на сорт Донской 60 и 70% – на сорт Азовский. При разработке новой модели мы исходили из следующего соотношения составных компонентов, рекомендованного для хозяйств приазовской зоны Ростовской области [6]: скороспелый гибрид Красотка РМ – 5% от посевной площади

культуры, раннеспелый - гибрид Бизон – 35% и среднеспелый гибрид Опера – 60%. Результаты проведенных расчетов представлены в таблице 3.

Анализ данных таблицы показывает, что вариант рекомендуемой для возделывания подсолнечника модели соотношения гибридов может обеспечить хозяйствам приазовской зоны дополнительное производство, без существенных экономических затрат, маслосемян подсолнечника в пределах 53 тыс. тонн, а растительного масла – до 23 тыс. тонн. Совокупный доход от производства и переработки маслосемян подсолнечника по региону может составить 6352 млн. рублей. При этом только за счёт рационального подбора гибридов, а также научно обоснованного их соотношения, получаемый дополнительный доход может достигать 1258 млн. рублей.

Таблица 3 – Влияние структуры сортового и гибридного состава подсолнечника на продуктивность масличного поля (средняя за 2012-2013 гг.)

Составные компоненты	Доля в структуре, %	Доля компонента в валовом производстве с 1 га, т		
		маслосемена	масло	жмых
<b>Исходная структура</b>				
Сорт Донской 60	40	0,79	0,312	0,29
Сорт Азовский	60	1,31	0,480	0,49
Всего	100	2,10	0,792	0,78
Стоимость продукции с 1 га, руб.	-	28875	40392	4056
<b>Рекомендуемый вариант</b>				
Гибрид Красотка РМ	5	0,10	0,039	0,04
Гибрид Бизон	35	0,86	0,341	0,31
Гибрид Опера	60	1,60	0,613	0,57
Всего	100	2,56	0,993	0,92
Стоимость продукции с 1 га, руб.	-	35200	50643	4784

Кроме того, данная структура позволит более организованно, без неоправданных напряжений и в оптимальные сроки проводить уборку подсолнечника, а также обеспечит возможность производства маслосемян с оптимальными технологическими свойствами даже при ухудшающихся погодных условиях.

### Литература

1. Бородин, С.Г. Повышение качества зерна [Текст] / С.Г. Бородин, В.Н. Суровитский. – М.: Колос, 1991. – 304 с.
2. Косов, П.С. Гибриды подсолнечника XXI века [Текст] / П.С. Косов, И.Н. Евстратов. – Ростов-на-Дону, 2001. – 36 с.
3. Остапенко, А.П. Влияние биологических особенностей сортов и гибридов подсолнечника на урожайность и технологические свойства маслосемян [Текст] / А.П. Остапенко // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. – п. Персиановский, 2014. – Т 2. – С. 124-127.

4. Остапенко, А.П. Возможности биологического земледелия в Ростовской области [Текст] / А.П. Остапенко, Е.М. Фалынсков // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014. - №3 (13). – С. 59-64.
5. Остапенко, А.П. Резервы повышения эффективности зернового производства [Текст] / А.П. Остапенко // Земледелие. – 2005. - №4. – С. 18-20.
6. Системы ведения агропромышленного производства Ростовской области (на период 2001 – 2005 гг.) [Текст]. – Ростов-на-Дону, 2001. – 928 с.

## INFLUENCE VARIETIES HYBRID COMPOSITION ON EFFICIENCY CULTIVATION AND PROCESSING SUNFLOWER SEEDS

Ostapenko A.P., Falynskov E.M., Avdeeva A.V.

*The article describes the influence of the structure of hybrid varieties, the productivity of oilseed sunflower fields and efficiency of cultivation and processing of sunflower seeds.*

**Keywords:** *variety-hybrid composition, oilseeds, yield, price realization, of, cost of production, cost, efficiency, net income, profitability, oilseeds.*

**Остапенко Анатолий Петрович** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Фалынсков Евгений Михайлович** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Авдеева Аксинья Валерьевна** – студентка 5 курса специализации ТППРП ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 664.05

## АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ

Остапенко А.П., Петровская И.В.

*Рассмотрена необходимость для Ростовской области восстановления площадей орошаемых земель и предложены мало затратные агротехнические приемы повышения эффективности их эксплуатации.*

**Ключевые слова:** *стабильность производства, мелиорация, орошаемые земли, оросительные системы, режим орошения, оросительная норма, суммарное водопотребление, коэффициент суммарного водопотребления.*

В сфере сельскохозяйственного производства реализация программы импортозамещения невозможна без создания и продвижения сильных региональных брендов, которые в современных условиях ассоциируются как важнейшие навигаторы экономического обновления. В Ростовской области в последние годы возрождаются и получают развитие предприятия по переработке молока, наращивают объемы производства построенные тепличные комплексы, созданы агрохолдинги по производству мяса птицы, успешно функционируют целый ряд предприятий, занимающихся глубокой переработкой растениеводческой и животновод-

ческой продукции. Это дало возможность области создать систему добровольной сертификации производимой продукции под имиджем «Сделано на Дону», в основу которой заложены международные критерии качества, используемые в том числе и в ВТО.

Дальнейшему укреплению данного направления формирования авторитета области, как территории стабильного сельскохозяйственного производства, способного наращивать не только внутри региональные но и экспортные возможности, во многом может способствовать восстановление и дальнейшее совершенствование ранее существовавшей мелиоративной отрасли. Многовековая история использования орошаемых земель убедительно показала, что именно орошение вносит значительный вклад в увеличение производства сельскохозяйственной продукции, а в современных условиях оно является также стабильным фактором в решении проблемы продовольственной безопасности любого региона, расположенного в засушливых и полупустынных зонах. Во многом подобными климатическими условиями обладает и Ростовская область, поэтому, как показывает многолетняя практика, для получения высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур в этом регионе необходимо развивать орошение.

К сожалению существовавший в области до 90-х годов прошлого столетия научно-технический и производственный потенциал мелиоративной отрасли был ликвидирован. В результате площадь орошаемых земель с 433 тысяч га (1986 г) резко сократилась и на 1 января 2011 г составляла всего 228 тысяч [1, 5]. В итоге засушливые погодные условия последних лет придали сельскохозяйственной отрасли области крайнюю неустойчивость в производстве валовых сборов зерна, овощей, кормов и технических культур. Это наглядно доказывает, что в новых экономических условиях ведущая роль в стабильном развитии агропромышленного производства все в большей степени должна принадлежать орошению в сочетании с другими видами мелиораций.

Для решения проблем мелиоративной отрасли актуально создание таких оросительных систем, которые позволяют в наибольшей степени сохранять природную среду, обеспечивают оптимальный баланс грунтовых вод, предотвращают подтопление и заболачивание территорий [1, 3]. Последнее требует обязательной разработки и практического использования экологически и экономически целесообразных режимов орошения сельскохозяйственных культур. Применительно к современным экономическим отношениям, когда поливная вода трансформировалась в весьма капиталоемкий рыночный продукт, режим орошения должен обеспечивать рациональное использование оросительной воды на формирование урожая, сохранение почвенного плодородия и не допускать повышения минерализации и загрязнения воды в водоисточниках. Научно-обоснованный режим орошения должен не только обеспечивать вероятность получения максимальной урожайности, но и предусматривать возможность достигать ее с наименьшими экономическими издержками, а также способствовать восстановлению свойств окружающей среды, утраченных в результате негативных антропогенных воздействий производителя.

Немаловажную роль в повышении эффективности использования поливной воды, кроме общеизвестных мероприятий (организационные, технические, эксплуатационные), может сыграть и технология возделывания растений, способных в определенных условиях расходовать на единицу продукции разное ее количество. Эффективность использования поливной воды зависит, прежде всего, от режима орошения, первооснова которого оросительная норма. В настоящее время за оптимальную обычно принимают оросительную норму, установленную экспериментальным путем в варианте с наибольшим урожаем. Как показывают научные данные и опыт передовиков орошаемого земледелия, увеличение расхода воды

сельскохозяйственными культурами по мере оптимизации режимов орошения не всегда должно расцениваться как факт ее расточительного потребления, поскольку при этом снижается расход воды на единицу продукции. Так, на Сунженском опытно-мелиоративном пункте улучшение водного режима приводило к снижению коэффициента водопотребления более чем в 3 раза. Суммарное водопотребление при этом увеличивалось только на 13 %, а урожай кукурузы - более чем в 3,5 раза [2].

В трехлетних исследованиях, проведенных нами в условиях Ростовской области с познтивным сорго-суданковым гибридом, в варианте с оптимальным уровнем увлажнения оросительная норма и суммарное водопотребление возросли соответственно на 70,7 и 23 %, а коэффициент суммарного водопотребления снизился на 31,3 % по сравнению с одним послепосевным поливом (табл. 1).

Даже при значительном увеличении оросительной нормы растения способны рационально потреблять всю поступающую к ним влагу за счет формирования более высоких урожаев. Однако при общей тенденции повышения эффективности использования поливной воды с улучшением водообеспеченности растений самые высокие экономические показатели в опытах отмечены в варианте с более умеренным режимом увлажнения (вегетационные поливы при 70 % НВ). Здесь выход продукции на 1 м<sup>3</sup> дополнительно израсходованной воды был даже выше, чем при оптимальном режиме орошения, а оросительная норма оказалась меньше на 510 м<sup>3</sup>/га. Поэтому, учитывая усиливающийся дефицит водных ресурсов, во многих случаях, видимо, целесообразно проводить поливы уменьшенными оросительными нормами. Хотя это и приводит к получению несколько меньших урожаев, но обеспечивает минимальный расход воды на единицу произведенной продукции. Кроме того, недобор урожая, по данным отечественных и зарубежных исследователей, можно существенно уменьшить, если при сокращении оросительной нормы правильно устанавливать сроки поливов, увязывая их со временем прохождения растениями критического по водообеспеченности периода. Так, исследованиями опытной станции (штат Канзас, США, 1974-1978 гг.) установлено, что в условиях острого дефицита влаги наиболее эффективным был полив кукурузы в период выметывания метелки. Исключение полива в период молочно-восковой спелости зерна незначительно снижало урожайность (на 0,31 т/га), зато позволяло сэкономить 625 м<sup>3</sup> воды на 1 га. При определении допустимого предела снижения уровня водопотребления кукурузы (Болгария) установлено, что при орошении дождеванием возможно сокращение поливной нормы, а при поверхностном орошении - даже исключение одного-двух поливов [4].

Таблица 1.- Влияние режима орошения на эффективность использования поливной воды пожнивным сорго – суданковым гибридом (в среднем за 3 года).

Вариант опыта	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	Суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	Урожайность, т/га	Коэффициент суммарного водопотребления, м <sup>3</sup> /т	Продукция, полученная на 1 м <sup>3</sup> дополнительно поданной воды, кг
Один послепосевной полив (контроль)	730	2436	21,6	127,0	-
Послепосевной полив+поливы при 70 %НВ	1980	2954	33,0	89,7	9,1
Послепосевной полив+поливы при 80 %НВ	2490	3165	36,7	87,3	8,6

Эффективность использования поливной воды заметно возрастает и от совершенствования технологии возделывания сельскохозяйственных культур, в частности от системы обработки почвы. Трехлетними исследованиями с пожнивной культурой сорго-суданкового гибрида установлено, что в зависимости от способа основной обработки почвы эффективность использования поливной воды повышалась в 1,1 - 1,8 раза (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние приемов основной обработки почвы на эффективность использования поливной воды сорго-суданковым гибридом (в среднем за три года)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	Продукция полученная на 1 м <sup>3</sup> воды, кг
Двукратное дисковое лущение	24,0	2490	96,4
Плоскорезная обработка	27,0,	2490	108,4
Лемешное лущение	33,0	2490	132,5
Вспашка:			
на 20 - 22 см	36,4	2490	146,2
на 25 - 27 см	43,1	2490	173,1

Лучшее потребление оросительной воды при более глубокой обработке обеспечивается тем, что взрыхленная почва длительное время хорошо поглощает влагу осадков и поливов, меньше заплывает и незначительно растрескивается при высыхании. В то же время в вариантах с поверхностными обработками, особенно после дискования, влага испаряется быстрее, прежде всего из верхних переувлажненных слоев, что вполне соответствует тео-

рии о прямой пропорциональности испаряемости и скорости испарения влаги с испаряющей поверхностью. Кроме того, существенное изменение физических свойств и водного режима почвы при глубокой ее обработке, качественная заделка растительных остатков и лучшее уничтожение сорняков создают благоприятные условия для роста растений и увеличения их урожайности.

Непременное условие получения на орошаемых землях высоких урожаев сельскохозяйственных культур, а значит, и более эффективного использования оросительной воды - это удобрения. В наших опытах на предкавказском маломощном слабовыщелоченном черноземе в среднем за три года они, в зависимости от нормы внесения, повысили сбор зеленой массы сорго-суданкового гибрида на 28 - 75 %, при этом выход продукции на 1 м<sup>3</sup> оросительной воды увеличился в 1,3 - 1,8 раза.

При разработке технологии возделывания сельскохозяйственных культур, направленной на экономное использование поливной воды, не следует упускать из внимания и вопросы формирования оптимальной густоты травостоя. По данным многочисленных опытов, для уменьшения испарения с поверхности почвы густота травостоя при орошении должна быть больше, чем на богаре. Игнорирование на практике этого известного положения приводит к снижению урожая кукурузы, сахарной свеклы и других культур на 15 - 25% и соответствующему снижению выхода продукции в расчете на 1 м<sup>3</sup> оросительной воды [6]. В наших опытах при изменении площади питания сорго-суданкового гибрида абсолютные значения коэффициента суммарного водопотребления изменялись в 2,7 раза.

Таким образом, рационализация режимов орошения и постоянное совершенствование технологии возделывания сельскохозяйственных культур позволят высокоэффективно использовать поливную воду и орошать дополнительные площади из одних и тех же водисточников, что будет способствовать более рентабельному и экологически благоприятному использованию как водных, так и земельных ресурсов.

### Литература

1. Волошков, В.М. Земля, вода и урожай [Текст] / В.М. Волошков, В.В. Турулев, А.А. Новиков. – Ростов-на-Дону: изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. - 259 С.
2. Ефимов, И.Т. Орошаемая кукуруза [Текст] / И.Т. Ефимов. - М., 1974. - 346 с.
3. Ильинская, И.Н. Нормирование водопотребности для орошения сельскохозяйственных культур на Северном Кавказе [Текст] / И.Н.Ильинская. - Новочеркасск, 2001. - 164 с.
4. Ионова, З.М. Способы определения и оптимизации режимов орошения. Обзорная информация [Текст] / З.М. Ионова. - М., 1980. - 86 с.
5. Народное хозяйство Ростовской области в 11-й пятилетке [Текст].- Ростов – на Дону, 1986.-112 с.

### FARMING TECHNIQUES INCREASE THE EFFICIENCY OF USE OF IRRIGATION WATER

Ostapenko, A. P., Petrovskaja I.W.

*The article discusses the need for the Rostov region recovery of irrigated land area and the proposed low-cost farming techniques increase the efficiency of their operation.*

**Keywords:** *stability of production, land reclamation, irrigation, irrigation systems, irrigation regime, irrigation rate, total water consumption, the ratio of total water consumption.*

**Остапенко Анатолий Петрович** - к. с.-х.н., доцент кафедры земледелия и ТХРП ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**Петровская Ирина Валерьевна** - к. с.-х.н., доцент кафедры земледелия и ТХРП ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**E-mail:** ira.petrovskaja@mail.ru.

УДК 633.162

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ЕВРО-ЛАЙТНИНГ НА ЯЧМЕНЕ ОЗИМОМ**

Пойда В.Б., Збраилов М.А., Фалынсков Е.М.

*В статье приведены результаты изучения последействия препарата Евро-Лайтнинг на ячмене озимом. Установлено, что в погодно-климатических условиях 2012-2013 сельскохозяйственного года, последействия гербицида Евро-Лайтнинг, внесенного на подсолнечнике в предыдущем году в различные фазы роста и развития и при различной глубине заделки гербицида, на озимом ячмене не выявлено.*

**Ключевые слова:** подсолнечник, Евро-Лайтнинг, Clearfield, озимый ячмень, всходы, урожайность зерна.

Реализовать потенциал современных сортов и гибридов подсолнечника можно с помощью грамотно организованной системы защиты, и в первую очередь от сорной растительности (среди которой в посевах подсолнечника наиболее вредоносной является зарази́ха). Специалисты, выращивающие подсолнечник, долгое время искали гербицид широкого спектра действия, который можно применять после появления всходов культуры для эффективной борьбы с однодольными и двудольными сорняками. Решение этой проблемы впервые нашла компания БАСФ, которая разработала производственную систему Clearfield. Система Clearfield представляет собой комбинацию гербицида Евро-Лайтнинг, содержащего два действующих вещества из класса имидазолинонов – имазапир и имазамокс, а также высокоурожайных гибридов, устойчивых к этому гербициду, полученных традиционными методами селекции [6]. По данным многочисленных исследований применение Евро-Лайтнинга является одним из наиболее эффективных технологических приемов в системе борьбы с сорной растительностью в посевах подсолнечника, в конечном итоге способствующим повышению рентабельности возделывания этой культуры [6; 3; 2]. Однако надо учитывать, что существуют определенные условия и специфика гербицидной защиты в системе Clearfield, в том числе и последействие препарата Евро-Лайтнинг.

Препарат Евро-Лайтнинг действительно обладает последействием. Об этом компания BASF сообщает клиентам и дает четкие рекомендации по ограничениям в севообороте. Эти ограничения измеряются в месяцах от момента применения препарата до высева последующей культуры. Например, озимые пшеницу и рожь можно сеять через 4 месяца, яровой ячмень и овес – через 9 месяцев, кукурузу и подсолнечник – через 11 месяцев, сахарную свеклу и рапс – через 26 месяцев.

В России, на базе Краснодарского НИИ сельского хозяйства, проводились многолетние опыты по изучению последействия. На следующий год после подсолнечника Clearfield высевали яровые зерновые: пшеницу и ячмень, затем — озимые пшеницу и ячмень, а после них

— рапс, сахарную свеклу и подсолнечник. Фитотоксического эффекта ни на одной из культур не наблюдалось. Все они нормально развивались, без отклонений или нарушений ростовых процессов. Густота стояния, интенсивность цветения, продолжительность основных фенофаз соответствовали характеристикам сортов. Были опыты, в которых после уборки подсолнечника Clearfield сразу высевали озимые культуры – пшеницу и ячмень. Между обработкой Евро-Лайтнингом и посевом там проходило как раз 4 месяца. Разницы между контрольными и опытными участками не проявилось [5; 4]. Однако сельхозтоваропроизводители до сих пор с опаской относятся к вопросу применения Евро-Лайтнинга, связывая это с возможным проявлением угнетающего действия гербицида на последующие культуры севооборота. В связи с этим в 2012-2013 сельскохозяйственном году была проведена оценка последствий препарата Евро-Лайтнинг на озимом ячмене.

Исследования по изучению последствий препарата Евро-Лайтнинг на ячмене озимом проводились на 3 поле 2 севооборота ДСУЦ ДГАУ.

В качестве объекта исследований использовался районированный сорт озимого ячменя – Мастер.

Посев проводился по предшественнику – подсолнечник, в посевах которого вносился гербицид Евро-Лайтнинг в различные фазы роста и развития растений с различной глубиной заделки.

Опыт закладывался в 4-х кратной повторности на 17 вариантах, всего 68 опытных делянок. В качестве контроля использовался участок без обработки гербицидом.

Обработанная гербицидом площадь участка составляла 0,896 га, без обработки – 0,056 га.

После уборки подсолнечника была проведена поверхностная обработка почвы дискатором (один проход на глубину 8-10 см). Норма высева озимого ячменя – 4,5 млн. шт./га. Глубина посева – 6-8 см. Срок посева – 10.10.2012. Весной произведена подкормка посевов аммиачной селитрой в дозе 100 кг/га.

Уборка проводилась путем отбора снопов на закрепленных делянках с последующим обмолотом и пересчетом на 1 га. Дата уборки 25.06.2013.

Данные по урожайности зерна озимого ячменя обрабатывались методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. [1].

Опытное поле Донского сортоиспытательного учебного центра находится в Октябрьском районе Ростовской области. Почвенный покров района представлен в основном обыкновенными черноземами. Содержание гумуса в пахотном слое 4,0-4,2 %, общего азота - 0,2-0,25 %, валового фосфора - 0,16-0,20 %, калия - 2,2-2,3 %. По механическому составу эти черноземы преимущественно тяжелосуглинистые, объемная масса в пахотном слое 1-1,1 г на см<sup>3</sup>.

По метеорологическим показателям 2012-2013 сельскохозяйственный год отличался от среднемноголетних значений (табл. 1). Так, среднемесячная температура воздуха за год составила 11,6 °С и на 2,6 °С превысила среднемноголетние значения, относительная влажность воздуха - 68,4 % при норме – 72,9 %, количество выпавших осадков – 453,1 мм или 96,7 % от уровня среднемноголетних данных.

Таблица 1 - Метеорологические условия 2012-2013 сельскохозяйственного года в сравнении со среднемноголетними (п. Персиановский)

Месяц	Среднемесячная температура воздуха, °С		Относительная влажность, %		Сумма осадков, мм	
	2012-2013	средне-многолетние	2012-2013	средне-многолетние	2012-2013	средне-многолетние
Сентябрь	18,5	16,3	55	64	7,9	34,2
Октябрь	13,0	8,9	70	74	27,3	36,2
Ноябрь	5,0	2,5	81	83	12,4	36,7
Декабрь	-3,4	-2,9	85	88	58,5	42,5
Январь	-1,0	-5,1	92	87	105,5	34,2
Февраль	-0,1	-5,2	84	86	44,9	30,9
Март	3,2	0,3	77	82	58,1	29,7
Апрель	11,5	9,7	63	67	8,6	32,4
Май	21,0	16,9	55	62	18,1	39,3
Июнь	23,4	20,9	56	63	36,1	60,6
Июль	24,2	23,5	51	60	32,8	52,3
Август	24,0	22,3	52	59	42,9	39,5
Среднее, всего	11,6	9,0	68,4	72,9	453,1	468,5

В осенний период (сентябрь-ноябрь) температура воздуха по сравнению со среднемноголетней была выше на 2,9 °С, влажность воздуха – на 4,9 % ниже, осадков выпало на 59,5 мм меньше. Таким образом, осенью ощущался недостаток влаги, однако поверхностная обработка почвы после уборки подсолнечника и произведенный сразу же посев, а также выпавшие после посева осадки позволили получить дружные всходы озимого ячменя.

Количество всходов озимого ячменя по вариантам опыта представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Количество всходов озимого ячменя (шт./м<sup>2</sup>), 2012 г.

Вариант		Повторение				Среднее
		1	2	3	4	
0 см	2-4 листа	333	317	296	324	318
0 см	4-6 листьев	346	299	276	335	314
0 см	6-8 листьев	331	297	259	358	311
0 см	8-10 листьев	350	319	293	360	331
5 см	2-4 листа	343	296	338	331	327
5 см	4-6 листьев	326	291	279	312	302
5 см	6-8 листьев	373	305	341	333	338
5 см	8-10 листьев	336	284	291	312	306
10 см	2-4 листа	335	289	326	330	320
10 см	4-6 листьев	345	315	365	349	344
10 см	6-8 листьев	373	353	320	308	339
10 см	8-10 листьев	348	353	362	333	349
15 см	2-4 листа	326	331	379	322	340
15 см	4-6 листьев	345	350	356	329	345
15 см	6-8 листьев	330	316	316	331	323
15 см	8-10 листьев	312	325	297	358	323
контроль	-	358	288	291	273	303

Анализ количества всходов растений озимого ячменя по вариантам опыта показал, что количество взошедших растений колеблется от 302 до 349 шт./м<sup>2</sup>, но закономерности влияния вариантов не обнаружено. Всходы были дружными по всей площади опыта. Визуальные наблюдения за растениями не выявили, каких либо признаков угнетения (последствия гербицида) (рис. 1).



Рис. 1. Всходы озимого ячменя октябрь 2012 года

Температурные условия зимнего периода благоприятно сказались на перезимовке растений озимого ячменя. Средняя температура за три зимних месяца составила  $-1,5^{\circ}\text{C}$  (по многолетним данным  $-4,4^{\circ}\text{C}$ ). Атмосферных осадков за этот период выпало 208,9 мм, что практически в два раза выше среднемноголетней нормы (107,6 мм).

Весенне-летний период вегетации 2013 года характеризовался весьма засушливыми условиями с повышенными температурами. В период март-июнь выпало 120,9 мм осадков, по среднемноголетним данным в этот период – 160,0 мм, отмечалось резкое нарастание температур. Это негативно сказалось на урожайности зерна озимого ячменя и не позволило полностью реализовать уровень потенциальной продуктивности, заложенный в генотипе сорта. Однако, достаточно высокое количество влаги, накопленное за зимний период, способствовало получению вполне приемлемого урожая зерна озимого ячменя, средняя урожайность которого варьировала по вариантам опыта от 2,87 до 3,32 т/га (табл. 3).

Таблица 3 - Урожайность озимого ячменя (т/га), 2013 г.

Вариант		Повторение				Среднее
		1	2	3	4	
0 см	2-4 листа	2,83	3,61	3,12	3,11	3,17
0 см	4-6 листьев	3,13	3,52	3,24	3,37	3,32
0 см	6-8 листьев	3,10	3,46	3,05	3,42	3,26
0 см	8-10 листьев	2,98	3,42	2,92	3,22	3,14
5 см	2-4 листа	2,67	3,97	3,25	2,95	3,21
5 см	4-6 листьев	2,87	3,74	2,75	3,12	3,12
5 см	6-8 листьев	3,10	2,97	3,51	3,07	3,16
5 см	8-10 листьев	3,29	3,09	2,71	3,26	3,09
10 см	2-4 листа	3,50	3,40	2,61	2,57	3,02
10 см	4-6 листьев	3,43	2,97	2,71	2,84	2,99
10 см	6-8 листьев	3,34	3,62	2,50	3,11	3,14
10 см	8-10 листьев	3,36	3,15	2,63	2,74	2,97
15 см	2-4 листа	2,89	3,62	2,88	2,70	3,02
15 см	4-6 листьев	2,65	3,35	2,93	2,84	2,94
15 см	6-8 листьев	3,21	2,97	2,58	2,71	2,87
15 см	8-10 листьев	3,35	3,24	2,49	3,28	3,09
контроль		3,84	3,12	2,68	2,60	3,06

Проведенный дисперсионный анализ свидетельствует, что в опыте не выявлено влияния изучаемых вариантов на урожай озимого ячменя, т.к.  $F_{\text{факт.}} < F_{\text{теор.}}$  по всем факторам и их взаимодействию (табл. 4).

Таблица 4 - Результаты дисперсионного анализа

Источник вариации	Сумма кв.	Ст.свободы	Дисперсия	$F_{\text{факт.}}$	$F_{\text{теор.}095}$	Влияние, %
Фактор А	0,56	3	0,19	2,15	2,80	8,00
Фактор В	0,01	3	0,00	0,05	8,60	0,20
Взаимодействие АВ	0,29	9	0,03	0,36	2,80	4,08

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что в погодноклиматических условиях 2012-2013 сельскохозяйственного года, последствия гербицида Евро-Лайтнинг внесенного на подсолнечнике в предыдущем году на озимом ячмене не выявлено.

### Литература

1. Доспехов, Б. А. - Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. – 351 с.
2. Збраилов, М.А. Эффективность гербицида Евро-Лайтнинг против заразики на посевах подсолнечника в Приазовской зоне Ростовской области [Текст] / М.А. Збраилов, В.Б. Пойда, Е.М. Фалынский, А.Л. Пятницын // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, 6-8 февраля 2013 года. – пос. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ, 2013. – С. 125-127.

3. Зеленская Г.М. Засоренность посевов подсолнечника в системе Clearfield [Текст] / Г.М. Зеленская, А.В. Студников, А.В. Леленков, С.Б. Шишкин // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, 6-8 февраля 2013 года. – пос. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ, 2013. – С. 49-51
4. Насонова, Д. Система Clearfield не отменяет правил чередования культур [Электронный ресурс] / Д. Насонова. - 2012. – Режим доступа: [www.agroxxi.ru](http://www.agroxxi.ru).
5. Филипчук, О.Д. Оценка последствия гербицида Евро-Лайтнинг в условиях Юга России [Электронный ресурс] / О.Д. Филипчук, В.Н. Орлов. – 2010. - Режим доступа: [www.agro.ru](http://www.agro.ru).
6. Шиленко Ю. Подсолнечнику – чистое поле! [Текст] / Ю. Шиленко // Главный агроном. - 2011. - №1. - С. 33-34.

### THE RESULTS OF THE STUDY OF SUBSEQUENT EFFECT OF THE PREPARATION EURO-LIGHTNING ON WINTER BARLEY

Poyda V.B., Zbrailov M.A., Falynskov E.M.

*The article presents the results of the study of aftereffect of the preparation Euro-lightning on winter barley. It has been established that in climatic conditions 2012-2013 agricultural year aftereffect of herbicide Euro-lightning, applied on sunflower in the previous year in different growth stages and at different depth applying of herbicide on winter barley has not been revealed.*

**Key words:** sunflower, Euro-lightning, Clearfield, winter barley, seedlings, the yields of grain crops

**Пойда В.Б.** – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Збраилов М.А.** – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Фалынский Е.М.** – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 631.8

### ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН БИОПРЕПАРАТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Гужвин С.А., Минаева Л.И., Токарева Н.В.

*На черноземе обыкновенном Ростовской области изучена эффективность применения биопрепаратов под сельскохозяйственные культуры: горох и яровой ячмень. Проведен подсчет количества и массы клубеньков на корнях растений гороха. Для обеих культур выявлены штаммы бактерий, позволяющие получить наибольшую прибавку урожайности.*

**Ключевые слова:** горох, яровой ячмень, симбиотические и ассоциативные азотфиксаторы, клубеньки, урожайность.

В настоящее время в России остро стоит проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных культур при минимализации энерго- и ресурсозатрат, а также охране окружающей среды [3].

В тоже время возрос интерес к применению биопрепаратов, способных улучшать питательный режим растений, в первую очередь, ассимиляцию ими азота [4].

Огромное значение имеют биопрепараты, содержащие азотфиксирующие микроорганизмы. Азот, фиксируемый почвенными микроорганизмами, называется «биологическим» [1].

Однако, прежде, чем рекомендовать в производство тот или иной штамм бактерий, необходимо проведение испытаний бактериальных препаратов для подбора наиболее активных азотфиксаторов на конкретном типе почв при соответствующих климатических условиях [2].

Целью наших исследований являлось изучение влияния бактериальных препаратов на урожайность сельскохозяйственных культур: гороха и ярового ячменя.

Исследования проводили на черноземе обыкновенном Ростовской области. Технология выращивания сельскохозяйственных культур общепринятая в области.

В опытах с горохом использовали симбиотические бактериальные препараты группы Ризоторфин со штаммами бактерий 245а, 260а, 261а, 261б, с ячменем – биопрепараты на основе ассоциативных азотфиксаторов Флавобактерин и Ризоагрин. Все бактериальные препараты произведены и предоставлены Всероссийским НИИСХМ (г. Пушкин).

Биопрепараты применяли путем предпосевной инокуляции семян из расчета 300 г на гектарную норму семян.

В опыте с горохом высевали сорт Аксайский усатый 10, с ячменем – сорт Ратник. Повторность опыта – трехкратная. Уборку проводили путем обмолота снопов, отобранных с площадок 1 м<sup>2</sup> в 5 местах по диагонали каждой делянки.

Закладку опытов, проведение наблюдений и учетов в течение вегетации осуществляли согласно методикам [5, 6].

Одним из показателей симбиотической фиксации азота является наличие клубеньков розового цвета на корнях бобовой культуры.

На контроле, с естественным фоном микрофлоры количество клубеньков в расчете на одно растение составило 22 шт. (табл. 1). Эти клубеньки образовались за счет деятельности аборигенной микрофлоры чернозема обыкновенного.

Применение бактериальных препаратов Ризоторфин оказало положительное влияние на количество клубеньков на корнях растений гороха. Причем оно зависело от вносимого штамма бактерий.

Таблица 1 - Количество и масса клубеньков на корнях растений гороха, шт./раст.

Варианты опыта	Количество клубеньков, шт./раст.	Масса клубеньков, г/раст.
Контроль	22	2,94
Ризоторфин 245а	56	4,64
Ризоторфин 260а	50	4,37
Ризоторфин 261а	42	3,87
Ризоторфин 261б	51	4,41

Больше всего клубеньков сформировалось на варианте с применением инокуляции штаммом бактерий 245а – 56 шт./раст. На этом же варианте получена и максимальная масса клубеньков – 4,64 г/раст. Среди всех вариантов с биопрепаратами штамм 261а дал наименьшие показатели количества и массы клубеньков – 42 шт./раст. и 3,87 г/раст. соответственно. Два других штамма заняли промежуточное положение.

На контроле урожайность гороха составила 1,61 т/га (табл. 2).

Наиболее эффективным из симбиотических биопрепаратов оказался штамм бактерий 245а. Урожайность от инокуляции семян бактериями этого штамма повысилась до 1,90 т/га, прибавка к контролю составила 0,29 т/га или 18,0 %.

Меньший и, практически одинаковый, эффект получен от предпосевной инокуляции семян гороха штаммом симбиотических азотфиксаторов 260а и 261б. Однако их влияние уступало действию штамма 245а. Урожайность варьировала в пределах 1,80 т/га (штамм 260а) - 1,81 т/га (штамм 261б), прибавка к контролю – 0,19-0,20 т/га.

Таблица 2 – Влияние биопрепаратов на урожайность гороха, т/га

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю	
		т/га	%
Контроль	1,61	-	-
Ризоторфин 245а	1,90	0,29	18,0
Ризоторфин 260а	1,80	0,19	11,8
Ризоторфин 261а	1,74	0,13	8,1
Ризоторфин 261б	1,81	0,20	12,4
НСР <sub>05</sub>	0,06	-	-

Эффект от применения штамма 261а был минимальным в опыте и составил 0,13 т/га или 8,1 %.

В опытах с ячменем при применении обоих штаммов бактерий получен, практически, одинаковый эффект (табл. 3). Урожайность от инокуляции семян штаммом Ризоагрин повысилась до 1,92 т/га, прибавка к контролю составила 0,15 т/га или 8,5 %. При применении Флавобактерина урожайность составила 1,94 т/га, прибавка к контролю 0,17 т/га или 9,6 %.

Таблица 3 – Влияние биопрепаратов на урожайность ярового ячменя, т/га

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка к контролю	
		т/га	%
Контроль	1,77	-	-
Флавобактерин	1,94	0,17	9,6
Ризоагрин	1,92	0,15	8,5
НСР <sub>05</sub>	0,10	-	-

На контроле урожайность ячменя составила 1,77 т/га.

Таким образом, из всех испытанных штаммов биопрепаратов на черноземных почвах Ростовской области наибольший эффект получен от применения в опытах с горохом – штамма 245а, с яровым ячменем – штамма Флавобактерин.

## Литература

1. Агафонов, Е.В. Применение минеральных удобрений и бактериальных препаратов под полевые культуры [Текст] / Е.В. Агафонов, С.А. Гужвин // Вестник Донского ГАУ. – 2013. - № 3 (9). - С. 40-43.
2. Агафонов, Е.В. Резервы увеличения сбора белка при возделывании сои на черноземе обыкновенном [Текст] / Е.В. Агафонов, С.А. Гужвин // Кормопроизводство. – 2014. - № 11. – С. 14-16.
3. Кожемяков, А.П. Использование инокулянтов бобовых и биопрепаратов комплексного действия в сельском хозяйстве [Текст] / А.П. Кожемяков, И.А. Тихонович // Докл. РАСХН. – 1998. - № 6. – С. 7-10.

4. Пронько, В.В. Влияние азотных удобрений и препаратов ассоциативных diaзотрофов на урожайность зернового сорго и биологическую активность чернозема южного [Текст] / В.В. Пронько, Т.А. Алинкина // Проблемы агрохимии и экологии. – 2011. - № 4. – С.8-12.

5. Щерба, С.В. Методика полевого опыта с удобрениями [Текст] / С.В. Щерба, Ф.А. Юдин // Агрохимические методы исследования почв. – М., 1975. – С. 526-584.

6. Юдин, Ф.А. Методика агрохимических исследований [Текст] / Ф.А. Юдин. – М.: Колос, 1980. – 366 с.

## **INFLUENCE PRESOWING INOCULATION BIOLOGICAL PRODUCTS ON PRODUCTIVITY AND PEAS SPRING BARLEY IN THE ROSTOV REGION**

Guzhvin S.A., Minaeva L.I., Tokareva N.W.

*The effectiveness of biological products for agricultural crops: peas and spring barley on ordinary black soil of Rostov region was studied. It was produced the counting of number and weight of nodules on the roots of pea plants. Strains of bacteria have been identified for both crops; you always get the greatest increase in yield.*

**Keywords:** peas, spring barley, symbiotic and associative azotfiksatori, nodules, productivity.

**Гужвин Сергей Александрович** - к. с.-х. н., доцент кафедры растениеводства и экологии ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**E-mail:** sgujvin@rambler.ru.

**Минаева Людмила Ивановна** – аспирант 2 года обучения кафедры растениеводства и экологии ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Токарева Наталья Владимировна** - аспирант 2 года обучения кафедры растениеводства и экологии ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 636.2

**ВЛИЯНИЕ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ПОДОПЫТНЫХ БЫЧКОВ**

Комкова О.Г., Алексеев А.Л.

*Введение в рацион бычков биологически активных добавок «Гликойод» и «Гликосел-Эп» оказало положительное влияние на показатели их живой массы. Тенденция к более интенсивному изменению живой массы у бычков опытных групп наблюдалась с первых месяцев использования добавок, а с возрастом показатели относительного роста снижались.*

**Ключевые слова:** бычки, биологически активные добавки, динамика живой массы.

Определяющее значение в развитии агропромышленного комплекса имеет генетический потенциал разводимых пород. В Российской Федерации и, в частности в Нижнем Поволжье, особое место занимают русская комолоя, казахская белоголовая и калмыцкая породы [2].

Для увеличения объёмов производства конкурентоспособной говядины необходимо интенсифицировать отрасль специализированного скотоводства. Повысить продуктивность животных возможно лишь при оптимизации генетических и паратипических факторов [3]. При этом одной из существенных проблем, сдерживающих производство говядины, являются разнообразные стресс-факторы. Воздействие на животных стресс-факторов, в том числе и технологических, вызывает ослабление естественной резистентности организма, приводит к потере продукции, снижению экономической эффективности её производства [1].

Целью данной работы явилось сравнительное изучение хозяйственно-биологических особенностей и продуктивных качеств бычков русской комолой, казахской белоголовой и калмыцкой пород на базе ОАО «Тингутинское» Светлоярского района Волгоградской области.

В научно-хозяйственном опыте использовались три группы бычков сверстников русской комолой (I гр.), казахской белоголовой (II гр.) и калмыцкой (III гр.) пород по 10 голов в каждой. Основной период опыта составил 9 мес. – от 8 до 17-месячного возраста.

Динамика живой массы является одним из главных показателей, характеризующих рост и развитие молодняка. По величине живой массы можно при жизни животного с достаточной точностью, особенно в мясном скотоводстве, определить параметры его продуктивности [4].

Введение в рацион бычков биологически активных добавок «Гликойод» и «Гликосел-Эп» оказало положительное влияние на показатели их живой массы (табл. 1). Следует отметить, что подопытные группы бычков формировались по принципу аналогов, их живая масса различалась незначительно – от 243,9 до 245,1 кг.

Тенденция к более интенсивному изменению живой массы у бычков опытных групп наблюдалась с первых месяцев использования добавок. По мере увеличения возраста бычков их живая масса по группам изменялась неравномерно.

Существенные различия по живой массе подопытного молодняка наблюдались в возрасте 13 мес. Так, бычки опытных групп превосходили аналогов из контроля по живой массе

в возрасте 13 мес. на 5,2 кг, или 1,46%, и 11,7 кг, или 3,29% ( $P > 0,95$ ); в 14 мес. – на 7,3 кг, или 1,91%, и 18,0 кг, или 4,72% ( $P > 0,99$ ); в 15 мес. – на 12,4 кг, или 3,05% ( $P > 0,99$ ), и 23,1 кг, или 5,68% ( $P > 0,99$ ); в 16 мес. – на 15,6 кг, или 3,61% ( $P > 0,95$ ), и 26,5 кг, или 6,13% ( $P > 0,99$ ). Различия по величине живой массы между бычками I и II опытных групп составили 10,9 кг, или 2,43% ( $P > 0,95$ ).

Таблица 1 - Динамика живой массы подопытных бычков, кг (n = 15)

Возраст, мес.	Группа (M±m)		
	контрольная	I опытная	II опытная
9	244,6±2,70	245,1±2,89	243,9±2,15
10	271,4±2,67	273,7±2,41	274,0±3,03
11	298,9±3,19	302,5±2,94	306,1±3,40
12	327,2±2,53	331,8±2,70	336,4±3,15
13	355,3±3,48	360,5±2,96	367,0±3,99
14	381,6±3,09	388,9±3,77	399,6±3,53
15	406,9±3,96	419,3±3,52	430,0±2,68
16	432,2±4,04	447,8±3,40	458,7±3,32

В процессе исследований существенные различия между подопытными бычками наблюдались и по абсолютному приросту их живой массы (табл. 2).

При этом наиболее высокие абсолютные приросты живой массы установлены у молодняка II опытной группы.

Среднемесячный абсолютный прирост живой массы варьировал в отдельные месяцы по контрольной группе от 25,3 до 28,3 кг, по I опытной – от 28,5 до 30,4 кг и II опытной – от 28,6 до 32,6 кг.

Таблица 2 - Абсолютный прирост живой массы подопытных бычков, кг (n = 15)

Возрастной период, мес.	Группа (M ± m)		
	контрольная	I опытная	II опытная
9 – 10	26,80±0,39	28,6±0,41	30,1±29,4
10 – 11	27,5±0,27	28,8±0,19	32,1±0,44
11 – 12	28,3±0,35	29,3±0,28	30,3±0,31
12 – 13	28,1±0,28	28,7±0,33	30,6±0,20
13 – 14	26,3±0,39	28,4±0,26	32,6±0,32
14 – 15	25,3±0,23	30,4±0,37	30,4±0,40
15 – 16	25,3±0,29	28,5±0,32	28,7±0,30
9 – 16	187,6±1,56	202,7±1,41	214,8±0,38

За период от 9 до 16-месячного возраста абсолютный прирост живой массы был больше бычков, получавших биологически активных добавок. Так, молодняк I и II опытных групп в сравнении с аналогами из контроля имел абсолютный прирост живой массы больше на 15,1 кг, или 8,05%, и 27, 2 кг, или 14,50% ( $P > 0,999$ ).

Разница по абсолютному приросту живой массы между бычками I и II опытных групп также была достоверной и составила в пользу животных I группы 12,1 кг, или 5,97% ( $P > 0,95$ ).

Показатели интенсивности роста подопытных бычков были сравнительно высокими. Среднесуточный прирост живой массы за период опыта у бычков опытных групп составил

965,2 и 1022,8 г, что больше в сравнении с аналогами из контроля на 8,05 ( $P > 0,99$ ) и 14,50% ( $P > 0,999$ ). Бычки II опытной группы превосходили аналогов из I группы по среднесуточному приросту на 57,6 г, или 5,97% ( $P > 0,95$ ) (табл. 3).

При этом установлено, что относительно низкие среднесуточные приросты у подопытного молодняка во всех группах были в первый месяц опыта. По нашему мнению, это повлиял комплекс стресс-факторов, таких как: отъём от матерей, взвешивание, формирование групп. При этом легче на стресс-факторы реагировали бычки, получавшие изучаемые добавки. Среднесуточный прирост бычков I и II опытных групп был выше, чем у сверстников из контроля, соответственно на 6,71 ( $P > 0,99$ ) и 12,3% ( $P > 0,999$ ).

Таблица 3 - Среднесуточный прирост подопытных бычков, г (n = 15)

Возрастной период, мес.	Группа (M ± m)		
	контрольная	I опытная	II опытная
9 – 10	893,3±9,14	953,3±11,07	1003,3±9,80
10 – 11	916,7±11,02	960,0±9,54	1070,0±11,19
11 – 12	943,3±8,81	976,7±10,08	909,0±8,92
12 – 13	936,7±10,72	956,7±8,64	1020,0±10,58
13 – 14	876,7±7,06	946,7±9,93	1086,7±7,76
14 – 15	843,3±8,20	1013,3±11,86	1013,3±10,77
15 – 16	843,3±9,85	950,0±8,12	956,7±10,22
9 – 16	893,3±9,11	965,2±11,98	1022,8±9,40

Более высокую интенсивность прироста живой массы бычков опытных групп подтверждают результаты расчёта относительного прироста (табл. 4).

Таблица 4 - Относительная скорость роста подопытных животных, %

Возрастной период, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
9 – 10	110,95	111,66	112,34
10 – 11	110,13	110,52	111,71
11 – 12	109,46	109,68	109,89
12 – 13	108,58	108,64	109,09
13 – 14	107,40	107,87	108,88
14 – 15	106,62	107,81	107,60
15 – 16	106,21	106,79	106,67
9 – 16	176,69	182,70	188,06

Следует отметить, что показатели относительного роста подопытных бычков во всех подопытных группах с возрастом снижались. По контрольной группе коэффициент относительного роста снизился с 110,95 (9-10 мес.) до 106,21% (15-16), в I опытной – соответственно с 111,66 до 106,79% и II опытной – с 112,34 до 188,06%.

По нашему мнению, на более высокую интенсивность роста бычков опытных групп оказало влияние антистрессовое действие биологически активных добавок. За период опыта наиболее высокая относительная скорость роста установлена у бычков I и II опытных групп (182,70 и 188,06%). Бычки I опытных групп по относительной скорости роста превосходили аналогов из контрольной группы соответственно на 6,01 и 11,37%. Молодняк, потреблявший

с рационом «Гликосел-Эп» превосходил аналогов, потреблявших «Гликойод», по данному показателю на 5,36%.

### Литература

1. Аликаев, В.А. Справочник по контролю кормления и содержания животных [Текст] / В.А. Аликаев, Е.А. Петухова, Л.Д. Халенова, Н.Т. Емелина. – М.: Колос, 2003. – 320 с.
2. Аникин, А.С. Новая классификация кормовых средств России [Текст] / А.С. Аникин, Н.Г. Перов, М.П. Кирилов // Зоотехния. – 2009. – № 8. – С. 12-14.
3. Боярский, Л.Г. Технология кормов и полноценное кормление сельскохозяйственных животных [Текст] / Л.Г. Боярский. – М.: Феникс, 2001. – 416 с.
4. Горлов, И.Ф. Адаптация черно-пестрого скота разных эколого-генетических типов [Текст] / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, Я.П. Сердюкова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 2. – С. 53-54.

### INFLUENCE OF NEW DIETARY SUPPLEMENTS ON DYNAMICS OF THE LIVE WEIGHT OF THE EXPERIMENTAL BULLS

Komkova O. G., Alekseev A.L.

*Introduction to the diet of calves' dietary supplements "Glikoyod" and "Glikosel-EP" has had a positive impact on their live weight. The trend towards more intensive change in body weight of calves at the experimental groups was observed in the first months of use of additives, and with age relative growth decreased.*

*Keywords: calves, dietary supplements, the dynamics of live weight.*

**Комкова Ольга Геннадьевна** – к.б.н., ст.преподаватель кафедры «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**E-mail:** ohg555@mail.ru. **Тел.** 89081893180.

**Алексеев Андрей Леонидович** – д.б.н., профессор, зав.каф. «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет»

УДК 636.4

### ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ L-КАРНИТИНА НА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ И БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ПОРОСЯТ ОТЪЕМНОГО ВОЗРАСТА

Буров С.В., Контарев И.В., Степаненко В.С.

*Установлено положительное влияние L-карнитина в составе рационов поросят на их стрессоустойчивость и параметры сердечной деятельности.*

**Ключевые слова:** поросята, L-карнитин, стрессоустойчивость

В процессе селекции у свиней увеличивается длина туловища, что приводит к изменению соотношения между массами тела и сердца. У свиней – единственного из всех видов сельскохозяйственных животных – имеется функциональная особенность: фаза отдыха сердца составляет менее 50% длительности цикла сердечной деятельности, а рабочая – более

50%. Кроме того, при относительно небольшом объёме крови и её высокой вязкости у свиней увеличена нагрузка на сердце, и без того относительно слабое.

Исходя из того, что важным звеном реакции на стресс-факторы является состояние сердечнососудистой системы свиней, была предпринята попытка создать методический комплекс, позволяющий оценить состояние сердечнососудистой системы у свиней, как наиболее уязвимого места при стрессах в период адаптации к измененным условиям содержания.

Предлагаемый методический комплекс позволяет регистрировать несколько параметров сердечнососудистой системы у свиней в условиях производства и должен отвечать ряду требований:

а) одновременность регистрации нескольких показателей с применением всех известных методик по исследованию сердечнососудистой системы (электрокардиография, реография периферических сосудов, определение водородного «клиренса» - для определения степени кровенаполнения органов, регистрация и запись артериального давления);

б) возможность использования установки в лабораторных и производственных условиях, с учётом специфики физиологии свиней.

Подобные исследования осуществлены впервые, их новизна заключается в том, что одновременная регистрация изменений гемодинамических показателей при действиях стрессовых факторов позволяет дать физиологическую картину адаптации свиней новых мясных типов к стрессам.

Предлагаемая многоканальная установка позволяет одновременно регистрировать динамику изменений артериального давления, электрокардиограмму, реограмму кровенаполнения сосудов и органов животного, содержания оксигемоглобина в крови.

Электроды для снятия реограммы сосудов и электрокардиограммы устанавливали на теле исследуемых животных по известным методикам.

Комплекс электродов для регистрации артериального давления, кровенаполнения тканей и органов и снятия реограммы сосудов и электрокардиограммы подсоединяли к установке, состоящей из усилителей, преобразователей сигналов и регистрирующих устройств, в качестве которых использовали соответствующие блоки серийной аппаратуры.

В состав установки входят: 4-канальный реограф (РГ4-01), электрокардиограф (ЭКГТ-03М «Малыш»), который можно использовать в любом помещении без специального оборудования, оксигемограф. Все выходы с регистрирующих блоков указанных приборов, через коммутатор, соединены с 6-канальным регистратором, позволяющим вести запись всех указанных параметров сердечнососудистой системы на бумаге.

В лабораторных условиях динамику изменений состояния сердечнососудистой системы можно наблюдать на экране многоканального монитора, либо выводить их на монитор компьютера.

К наиболее распространённым негативным явлениям при выращивании свиней по промышленным технологиям относятся ослабление естественной резистентности и стрессовый синдром, которые приводят к увеличению отхода поросят, резкому ухудшению качества свинины и экономических показателей. Особое внимание в свиноводстве уделяется послеродовому стрессу, который относится к системным стрессам и возникает в период между рождением и отъёмом и в первые 10 дней после отъёма. В это время у поросят ещё не установились метаболические процессы, они больше, чем другие возрастные группы, нуждаются в создании необходимых условий окружающей среды (температура, размеры логова, влажность, загазованность, кормление и т.д.). Несоблюдение этих условий ведёт к снижению потребления корма, что соответствующим образом влияет на иммунологическую и терморегу-

лирующую системы животных. Этот стресс вызывает гипотермию и гипогликемию у поросят из-за избыточного окисления и недостатка энергетических соединений. Следствием являются резко нарастающие изменения в виде синюшности и, вскоре, падежа животных.

Исходя из вышесказанного, была проведена работа по изучению влияния L-карнитина на некоторые показатели сердечнососудистой системы и обмена веществ у поросят после отъёма – с целью повышения их стрессоустойчивости и функциональных возможностей адаптационных механизмов.

Исследования проводили в условиях товарных хозяйств Азовского района Ростовской области в 2013-2014 г на поросятах-отъёмышках КБ пород – аналогов по живой массе и возрасту.

Все животные находились в одинаковых зоогигиенических условиях содержались при пониженной температуре (+10°C), получали одинаковый рацион, дефицитный по белку на 10%. Поросята опытной группы получали L-карнитин с жидким кормом из расчёта 50 мг/кг массы в сутки с последующим увеличением до 75 и 150 мг/кг. В ходе опыта измеряли интенсивность прироста живой массы, некоторые показатели обмена веществ (в цельной крови определяли количество эритроцитов, гемоглобина, общего белка, белковых фракций, РНК и ДНК). Во время взятий проб крови из хвостовой артерии, когда животные испытывали действие сильного болевого раздражителя, с помощью вышеописанной установки снимали электрокардиограмму с целью определения его влияния на сердечнососудистую систему, наиболее подверженную стрессам.

Как показал предварительный анализ полученных результатов, рост и развитие поросят опытной группы шли лучше. По среднесуточному приросту они на 57% превосходили поросят контрольной группы. У них более интенсивно протекали обменные процессы, что проявлялось в увеличении концентрации общего белка в сыворотке крови, главным образом – за счёт альбуминов (на 3%), а также в повышении уровня  $\gamma$ -глобулинов, что свидетельствовало о более высокой резистентности организма.

Содержание РНК и ДНК в крови подопытных поросят, по сравнению с контрольными, было выше и за период опыта увеличилось на 3,8 и 5,0% соответственно.

У поросят опытной группы отмечали более заметные изменения в функции автоматизма сердца. Так, к концу опыта импульсы в синусном узле у них начали возникать более регулярно, чем у поросят контрольной группы, поэтому дыхательная аритмия у них стала менее заметной. Интервалы Q-T и R-R в электрокардиограмме, частота сокращений сердца и неравномерность пульса у животных опытной группы были менее вариабильны.

Внешние проявления влияния L-карнитина: поросята опытной группы вели себя спокойнее, меньше реагировали на внешние раздражители (в том числе – шум, низкая температура, загазованность помещения), лучше поедали корм. Во время взятия проб крови у них не наблюдали резкого спазмирования сосудов, не было проявлений признаков болевого шока, иногда наблюдавшегося в контрольной группе.

Таким образом, в условиях интенсивного свиноводства, применение L-карнитина способствовало уменьшению стрессовых воздействий на нервную систему поросят в период отъёма. При этом у животных активизируются процессы белкового обмена, улучшается автоматическое функционирование сердца, что, в конечном счёте, положительно сказывается на их росте и развитии. Это позволяет рекомендовать применение L-карнитина в период отъёма поросят для профилактики послеродового стресса и с целью повышения адаптационных возможностей организма молодняка свиней.

## Литература

1. Буров, С.В. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при использовании в рационе протеина различного происхождения [Текст] / С.В. Буров, Ю.М. Гак // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования. Матер. междунар. науч.-практ. конф. -п. Персиановский, 2009.
2. Буров, С.В. Влияние рациона на рост и аминокислотный состав мышечной ткани свиней различного пола и возраста [Текст] / С.В. Буров, А.И. Бараников, В.А. Бараников, И.В. Контарев // Материалы XVIII заседания межвузовского координац. совета по свиноводству и междунар. науч.-произв. конф.- п. Персиановский, 2009.
3. Буров, С.В. Рост и аминокислотный состав мышечной ткани свиней крупной белой породы в зависимости от пола и уровня протеина в рационе [Текст] / С.В. Буров, В.А. Бараников, И.В. Контарев, О.Н. Топало // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования. Матер. междунар. науч.-практ. конф. -п. Персиановский, 2009.

### THE STUDY OF THE INFLUENCE OF L-CARNITIN ON CARDIOVASCULAR SYSTEM AND PROTEIN METABOLISM IN WEANED PIGLETS

Burov S.V., Kontarev I.V., Stepanenko V.S.

*The positive influence of L-carnitin additions to food ratios for pigs to stress resistance and parameters of cardiac activity is determined.*

**Keywords:** *pigs, L-carnitin, stress resistance.*

**Буров Сергей Владимирович**, Донской государственный аграрный университет, доктор биологических наук, профессор. **E-mail:** burovsv@yandex.ru. **Тел.** 8(961)2743872.

**Контарев Игорь Викторович**, Донской государственный аграрный университет, к.с-х. наук, доцент. **E-mail:** igor\_kiv@bk.ru. **Тел.** 8(928)6106888.

**Степаненко Владимир Степанович**, Донской государственный аграрный университет, к.вет. наук, доцент. **E-mail:** vladisstepanenko@mail.ru. **Тел.** 8(950)8452229.

УДК 636.2.082.25

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЛИНИЙ И ВЕТВЕЙ В ОАО «ПУТЬ ИЛЬИЧА» ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Любимов А.И., Исупова Ю.В., Юдин В.М.

*Представлены результаты исследований влияния линейной принадлежности и родоначальников ветвей линий на молочную продуктивность крупного рогатого скота. Проведена оценка влияния вышеперечисленных факторов на удой, массовую долю жира и белка в молоке у исследуемых групп животных.*

**Ключевые слова:** крупно рогатый скот, линия, ветвь, метод подбора.

Как известно, основными структурными элементами стада, как и породы в целом, являются линии. Чтобы обеспечивать оптимальную структуру стада необходимо вести с ними планомерную племенную работу. Цель разведения по линиям заключается в закреплении и развитии в потомстве ценных особенностей родоначальника и его продолжателей [1, 2]. Поэтому правильно организованная селекционно-племенная работа с линиями и ветвями, является важным и необходимым звеном в формировании генеалогической структуры стада, совершенствовании племенных и продуктивных качеств животных.

Исследования проводились в стаде ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики. Исследуемые группы животных были разделены на основании линейной принадлежности. Оценку молочной продуктивности проводили по следующим показателям: удой за 305 дней, массовая доля жира (МЖД), массовая доля белка (МДБ).

В стаде ОАО «Путь Ильича» сложилась определенная генеалогическая структура в разведении животных по линиям, что несомненно способствует ускорению селекции за счет влияния на животных наиболее ценных производителей, превращения высокоценных наследственных качеств отдельных быков в свойства групповые. Однако следует учитывать, что половина наследственных свойств передается от матери, поэтому при разведении по линиям большое значение имеют маточные семейства.

Все используемые быки-производители в стаде принадлежат к основным линиям голштинской породы: Вис Бэк Айдиал 1013415, Монтвик Чифтейн 95679, Рефлекшн Соверинг 198998, Пабст Говернер 882933.

Генеалогическая структура маточного стада по принадлежности к линиям: В.Б. Айдиал – 31,6 %, М. Чифтейн – 13,0 %, Р. Соверинг – 43,8 %, П. Говернер – 11,6 %. Продуктивность коров разных линий представлена в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1 отмечаем, что среди коров-первотелок наиболее высокий удой имеют первотелки линий В.Б. Айдиал и Р. Соверинг – 5615,1 и 5614,7 кг молока соответственно, от них получено больше молочного жира за лактацию – 213,0 и 214,8 кг соответственно, хотя содержание жира в молоке на 0,08 и 0,04 % меньше, чем у первотелок линии П. Говернер, которые обладают самой высокой жирномолочностью (3,87 %).

Таблица 1 – Характеристика продуктивных качеств коров разных линий

Линия	№ лактации	n	Удой, кг	МДЖ, %	Выход молочного жира, кг	МДБ, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	1	56	5615,1±78,1	3,79±0,03	213,0±3,4	3,01±0,01
	2	35	6103,9±158,8	3,82±0,04	233,2±6,4	3,01±0,01
	3 и >	111	6237,2±88,6	3,79±0,02	235,7±3,4	2,99±0,01
Монтвик Чифтейн 95679	1	21	5476,7±103,7	3,84±0,06	210,2±5,1	3,0±0,01
	2	22	6122,3±178,9	3,90±0,05	237,8±6,5	2,99±0,01
	3 и >	40	6234,2±159,5	3,75±0,03	233,6±5,9	2,99±0,01
Р. Соверинг 198998	1	120	5614,7±68,1	3,83±0,02	214,8±2,8	3,0±0,01
	2	49	6307,8±137,6	3,81±0,03	240,2±5,5	2,99±0,01
	3 и >	111	6469,7±96,6	3,75±0,02	242,0±3,5	2,99±0,01
П. Говернер 882933	1	17	5425,1±206,4	3,87±0,05	209,4±6,9	3,02±0,01
	2	25	5902,5±131,8	3,72±0,05	219,6±4,9	2,97±0,01
	3 и >	32	6227,6±193,9	3,72±0,04	231,5±7,2	3,0±0,01

Среди полновозрастных коров наибольший удой наблюдается также у линии Р. Соверинг – 6469,7 кг, это больше по сравнению с коровами других линий на 232,5 – 242,1 кг. По содержанию жира в молоке можно отметить полновозрастных коров линии В.Б. Айдиал – 3,79 %, что выше на 0,04 – 0,07 %, чем у коров остальных линий, разводимых в хозяйстве. Следует отметить, что коровы с тремя отелами и старше обладают самой низкой жирномолочностью.

Высокое содержание белка в молоке было у первотелок линии П. Говернер – 3,02%, у полновозрастных коров всех линий содержание белка в молоке составило 2,99 – 3,00 %.

В последние годы большую роль при совершенствовании стад имеют не целые линии, которые в настоящее время относятся к генеалогическим, а ценные отдельные ветви, выделенные из линий [3]. В линии Вис Бэк Айдиал выделены следующие ветви: Эплл Элевейшн 1491007, Старбак 352790 и Свит Хавен Традишн 1682485 (табл. 2).

Результаты исследований позволили выявить следующую тенденцию: максимальный удой отмечен у животных ветви Эплл Элевейшн 1491007. Так, удой за 305 дней второй лактации у них составил 6332,2 кг, что выше среднего по линии на 228,3 кг, а у полновозрастных коров – 6713,0 кг, это выше от среднего по линии на 475,8 кг. Высоким содержанием жира отличались коровы ветви Старбак 352790 – 3,80 – 3,86 % против 3,79 % в среднем по линии.

Таблица 2 – Характеристика продуктивных качеств коров разных ветвей линии

Ветвь по родоначальнику	№ лактации	n	Удой, кг	МДЖ, %	Выход молочного жира, кг	МДБ, %
Линия Вис Бэк Айдиал 1013415						
Эплл Элевейшн 1491007	1	1	5561	3,76	209,1	2,99
	2	10	6332,2±290,8	3,71±0,05	235,8±13,2	3,01±0,01
	3 и >	9	6713,0±156,9	3,68±0,03	246,9±5,2	3,0±0,01
Старбак 352790	1	27	5729,7±116,7	3,86±0,04	221,0±5,1	3,01±0,01
	2	29	6192,6±184,1	3,86±0,04	238,6±7,2	3,01±0,01
	3 и >	61	6257,2±127,2	3,80±0,03	237,3±4,8	2,99±0,01
Свит Хавен Традишн 1682485	1	28	5606,6±106,3	3,73±0,04	205,4±4,2	3,02±0,01
	2	2	5988,0±215,0	3,55±0,17	211,9±2,3	2,98±0,01
	3 и >	29	6511,2±145,5	3,73±0,04	242,9±5,7	2,99±0,01
Линия Рефлекшн Соверинг 198998						
Валиант 1650414	1	33	5965,9±95,8	3,80±0,04	226,3±4,2	2,99±0,01
	2	28	6303,9±199,3	3,83±0,04	240,7±7,4	2,99±0,01
	3 и >	29	6810,9±237,2	3,62±0,03	246,3±8,7	2,99±0,01
Пф. Арлинда Чиф 1427381	1	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-
	3 и >	3	6419,7±863,8	3,69±0,06	237,6±34,2	3,0±0,01
Блекстар 1929410	1	31	5926,0±133,8	3,82±0,04	226,4±5,5	3,01±0,01
	2	2	6770,0±392,0	4,0±0,3	271,9±35,9	2,97±0,01
	3 и >	22	6126,4±224,2	3,84±0,07	233,8±7,7	2,99±0,01

В линии Рефлекшн Соверинг выделены следующие ветви: Валиант 1650414, Пф. Арлинда Чиф 1427381 и Блекстар 1929410. В данной линии наиболее высокая продуктивность наблюдается у коров ветви Валиант 1650414. Так, у полновозрастных коров удой соста-

вил 6810,9 кг, что выше среднего по линии на 341,2 кг. Содержание жира в молоке этих коров в сравнении с животными других ветвей минимальное – 3,62 %. Максимальным этот показатель был у животных ветви Блекстар 1929410 – 3,84 %. Содержание белка в зависимости от принадлежности к той или иной ветви как в линии Вис Бэк Айдиал так и Рефлексн Соверинг изменяется незначительно.

Таким образом, более высокопродуктивными являются животные линии Р. Соверинг из ветви Валиант 1650414, а также линии В.Б. Айдиал из ветви Эппл Элевейшн 1491007.

Следовательно, проверка эффективности использования выше представленных методов селекции является одной из важных предпосылок для заказного подбора родительских пар. Данная оценка в последующих поколениях позволит выделить и развивать наиболее перспективные ветви и обоснованно проводить индивидуальный подбор, обеспечивающий получение высокопродуктивного потомства.

### Литература

1. Любимов, А.И. Влияние методов подбора на молочную продуктивности коров в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики [Текст] / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Наука, инновации и образование в современном АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2014. – С. 3-7.

2. Любимов, А.И. Результаты использования быков-производителей в стаде крупного рогатого скота ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики [Текст] / А.И. Любимов, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин // Вестник ИжГСХА, 2014 г. - № 2 (39). – С.6-7.

3. Мартынова, Е.Н. План селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом холмогорской породы ОАО «Путь Ильича» на 2014 – 2018 гг. [Текст] / Е.Н. Мартынова, Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова, В.М. Юдин. - Ижевск, 2014. – 130 с.

### FEATURE PRODUCTIVE QUALITIES LINES AND BRANCHES OF «WAY LYICH» ZAVYALOVSKY DISTRICT OF UDMURT REPUBLIC

Lubimov A.I., Isupova Y.V., Yudin V.M.

*The article presents the results of studies of the effect of linear fittings and lines on the branches of the founders on milk production in cattle. It was evaluated the influence of these factors on milk yield, the mass fraction of fat and protein in milk in the studied groups of animals.*

**Keywords:** *cattle, line, branch selection method.*

**Любимов Александр Иванович** - доктор с.-х. наук, профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ректор ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

**Исупова Юлия Викторовна** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

**Юдин Виталий Маратович** - кандидат с.-х. наук, старший преподаватель кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

**E-mail:** vitaliyudin@yandex.ru. **Тел.:** +79127608992.

## СКОРОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛОЧЕК РАЗНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Сердюкова Я.П., Алексеев А.Л., Приступа В.Н.

*В статье был проведен опыт по изучению интенсивности и скорости роста телочек черно-пестрой породы датской и ленинградской селекции в различные возрастные периоды и взаимосвязь удоя коров-первотелок с их живой массой.*

**Ключевые слова:** *скорость роста, генотип, интенсивность роста, среднесуточный прирост массы, коэффициент роста, датская селекция, ленинградская селекция.*

Проблема управления ростом и развитием в зоотехнии всегда являлась актуальной.

Рост и развитие представляют собой две стороны единого взаимосвязанного процесса увеличения и формирования животных, обусловленного накоплением клеточных структур, внеклеточных образований и анатомно-морфологической и физиологической дифференциацией клеток, тканей и органов [2].

Живая масса является суммарным показателем, характеризующим накопление тканей тела у растущих и откармливаемых животных. Показатели абсолютного и среднесуточного приростов живой массы дают представление об интенсивности роста животного за определенный промежуток времени [5].

Индивидуальное развитие протекает в результате сложного взаимодействия генотипа животных и конкретных условий внешней среды, в которых наследственная основа животных реализуется. Развитие животного представляет собой непрерывную последовательную цепь количественных и качественных изменений. Установление биологических закономерностей роста животных представляет не только теоретический, но и практический интерес [4].

Работа по изучению сравнительной оценки роста и развития телочек чёрно-пёстрой породы разных генотипов (ленинградской и датской селекций) проводилась в условиях СПК (колхоз) «Колос» Матвеево-Курганского района Ростовской области с 2009 по 2013 гг. Для опыта были сформированы две группы телочек: животные I группы – ленинградской, II – датской селекции. Подопытные животные в соответствии со схемой проведения исследований в период опыта находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Кормление подопытных животных осуществляли сбалансированными ра-ционами в соответствии с детализированными нормами ВИЖ. При скармливании кормов подопытным животным соблюдали кальциево-фосфорное и сахаро-протеиновое отношение за счет соответствующих подкормок.

Динамику живой массы молодняка изучали по периодам роста: при рождении, в 6, 10, 12 и 18 месяцев. При расчете относительное скорости роста животных использовалась формула Броди С. (1926):

где  $K$  – прирост за учетный период (%);

$W_t$  – живая масса в конце периода;

$W_o$  – живая масса в начале периода.

При сравнительной проверке роста и развития телок чёрно-пёстрой породы разных генотипов было выявлено, что телки датской селекции в сравнении с ленинградской имели более высокую живую массу (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных телок, кг

Группа	Возраст, мес.				
	при рождении	6	10	12	18
I	28,4±0,20	146,3±3,79	244,4±4,35	286,9±4,79	383,7±2,53
II	28,9±0,25	151,4±2,28	253,1±4,97	299,3±7,30	398,6±2,40*

Здесь и далее: \* –  $P<0,05$ ; \*\* –  $P<0,01$ ; \*\*\* –  $P<0,001$ .

При рождении живая масса телочек обеих групп различалась незначительно. С возрастом при одинаковых условиях кормления и содержания телочки датской селекции показали превосходство по интенсивности роста над сверстницами ленинградской селекции. Их живая масса во все возрастные периоды была выше и к 18-месячному возрасту достигла 398,6 кг, что на 14,9 кг, или 3,88% ( $P<0,05$ ) выше, чем у телок I группы.

Показатели интенсивности роста животного можно охарактеризовать простыми коэффициентами роста, по которым можно судить об увеличении живой массы за определенный промежуток времени по сравнению с массой его тела при рождении (табл. 2).

Таблица 2 – Коэффициенты роста телок

Группа	Возраст, мес.			
	6	10	12	18
I (отношение к живой массе при рождении)				
I	5,15	8,61	10,10	13,51
II	5,24	8,76	10,36	13,79
II (отношение к живой массе на начало периода)				
I	5,15	1,67	1,18	1,33
II	5,24	1,67	1,18	1,33

Коэффициенты роста живой массы телок различных генетических типов различались незначительно. О весовом росте телочек свидетельствуют также показатели их абсолютного прироста (табл. 3).

Таблица 3 – Абсолютный прирост живой массы телок, кг

Группа	Возраст, мес.				
	0 – 6	6 – 10	10 – 12	12 – 18	0 – 18
I	117,9±0,9	98,1±1,9	42,5±1,7	96,8±1,5	355,3±2,3
II	122,5±1,1*	101,7±2,1	45,9±1,9**	99,3±1,2	369,7±2,0

На всем протяжении выращивания абсолютный прирост телок датской селекции был выше, чем сверстниц ленинградской селекции. Наиболее значительная разница по абсолютному приросту наблюдалась в период от 0 до 6 месяцев и от 10 до 12 месяцев – соответственно на 4,6 (3,9%;  $P<0,05$ ) и 3,6 кг (8,0%;  $P<0,01$ ).

О скорости и интенсивности роста животных как в отдельные периоды их жизни, так и

за весь период выращивания более наглядно можно судить по среднесуточному и относительному приростам их живой массы.

Скорость и интенсивность роста также была выше у животных II опытной группы. Максимальный среднесуточный прирост наблюдался у телочек датской селекции в возрасте от 6 до 10 месяцев и составил 847 г (табл. 4).

Относительная скорость роста животных обеих групп во все возрастные периоды изменялась, но различий по данному показателю между группами практически не наблюдалось.

Таким образом, телки II группы (датская селекция) на всём протяжении выращивания обладали более высокой интенсивностью роста по сравнению с животными I группы (ленинградская селекция).

По мнению Горлова И.Ф., Кинжибаева Р.З. (2003), молочная продуктивность коров зависит от уровня их выращивания. В их работах отмечается положительная взаимосвязь между удоем и живой массой [3].

Таблица 4 – Динамика среднесуточного и относительного приростов живой массы, г

Группа	Периоды, мес.				
	0-6	6-10	10-12	12-18	0-18
I (среднесуточный прирост живой массы, г)					
I	655,8±10,7	817,4±16,3	708,5±14,9	538,7±19,4	658,2±17,1
II	681,3±12,3	847,5±23,2	770,4±18,9	552,6±21,5	684,7±10,8
II (относительный прирост живой массы, %)					
I	134,9±1,1	50,2±0,7	15,6±0,6	28,8±1,9	172,4±0,6
II	135,9±2,2	50,3±0,6	16,7±0,5	28,5±2,1	172,9±1,7

Однако увеличение живой массы не всегда сопровождается повышением удоя. Во взаимосвязи этих показателей очень часто наблюдается типичный пример криволинейной корреляции, то есть увеличение живой массы в среднем лишь до определенного предела сопровождается повышением удоя [1].

В связи с этим в наших исследованиях была изучена зависимость удоя коров-первотелок разных эколого-генетических групп от их живой массы. Мы рассчитали взаимосвязь (коэффициент корреляции) удоя коров-первотелок с их живой массой в различные возрастные периоды (табл. 5).

Таблица 5 – Взаимосвязь удоя коров-первотелок с их живой массой в различные возрастные периоды

Группа	Корреляционная зависимость (r) удоя и живой массы телок в возрасте, мес.				
	при рождении	6	10	12	18
I	+0,147	+0,136	+0,427	+0,093	+0,191
II	+0,159	+0,178	+0,564	+0,121	+0,269

Было установлено, что у животных обеих опытных групп коэффициент корреляции между удоем коров-первотелок и их живой массой в различные возрастные периоды был невысоким, но положительным. Однако наиболее высокий коэффициент корреляции между изучаемыми признаками был выявлен у телок II группы, в возрасте 10 месяцев он составил +0,564.

Следовательно, за счет повышения уровня выращивания телок можно повысить их молочную продуктивность после растела.

### Литература

1. Горлов, И.Ф. Оптимизация функционально-технологических свойств козьего молока за счет введения в рацион козмоток органических форм йода и селена [Текст] / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, А.А. Короткова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 2. – С. 70-73.
2. Кабанов, В.Д. Интенсивное производство свинины [Текст] / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 2003. – 400 с.
3. Кинжибаев, Р.З. Хозяйственно-биологические особенности и молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения в регионе Нижнего Поволжья [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Кинжибаев Руслан Зиновеевич. – Волгоград, 2003. – 22 с.
4. Горлов, И.Ф. Адаптация черно-пестрого скота разных эколого-генетических типов [Текст] / И.Ф. Горлов, З.Б. Комарова, Я.П. Сердюкова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 2. – С. 53-54.
5. Кузнецова, Е.А. Интенсивность выращивания бычков мясных пород при использовании в рационах новых комплексных кормовых добавок [Текст] / Е.А. Кузнецова, З.Б. Комарова, Д.А. Ранделин, О.Г. Харитоновна // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2011. – № 4 (24). – С. 175-180.

### THE SPEED AND INTENSITY OF GROWTH OF HEIFERS DIFFERENT GENETIC TYPES BLACK-MOTLEY BREED.

Serdyukova J.P., Alekseev A.I., Pristupa W.N.

*The article says about the experience on the study of the intensity and the growth rate of heifers black-Motley breed Danish and Leningrad breeding at different ages and the relationship between milk yields of cows, heifers with their live weight.*

**Keywords:** *growth rate, genotype, growth rate, average daily weight gain, growth rate, the Danish breeding, Leningrad breeding.*

**Сердюкова Яна Пламеновна** – к.б.н, старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**E-mail:** jana.serdyukova@yandex.ru.

**Алексеев Андрей Леонидович** – д.б.н, профессор, заведующий кафедрой технологии продуктов питания ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**E-mail:** alekseevtp@yandex.ru.

**Приступа Василий Николаевич** – д. с.-х. н., профессор кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

## БВМК ПРО КОРМ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК

Кулешов Е.И., Зеленкова Г.А, Чернышков А.С., Семенченко С.В.

*Использование покупного комбикорма заводского изготовления, при производстве пищевых куриных яиц, в условиях птицеводческой фермы, нерентабельно. Использование комбикорма, изготовленного путём смешивания пшеницы собственного производства с БВМК «Про Корм», в условиях птицефермы позволяет сделать производство куриных яиц рентабельным. При обогащении комбикорма, изготовленного из пшеницы и БВМК «Про Корм», источниками кальция и линолевой кислоты, продуктивность птицы и рентабельность производства яиц повышается.*

**Ключевые слова:** куры-несушки, комбикорма, БВМК ПРО КОРМ.

Для достижения высоких результатов в птицеводстве необходимым условием, является полноценное кормление. Использование источников белка, критических аминокислот и других биологически активных веществ, ферментных препаратов, а также добавок для борьбы с микотоксинами [1, 2, 3, 10, 11] по отдельности, в условиях птицеводческой фермы, представляет сложно решаемую проблему [5, 6, 7, 8, 9]. Поэтому представляется актуальным использование БВМК, включающих в себя все вышеуказанные компоненты [1, 2, 3, 4, 6, 14].

В предварительных исследованиях [5, 12, 13] получены положительные результаты по выращивании ремонтного молодняка кур с использованием БВМК Про Корм. Целью настоящих исследований явилось организация в условиях мелкотоварной птицефермы рентабельного производства товарных яиц с использованием комбикормов изготовленных из фуражной пшеницы собственного производства и БВМК «Про Корм».

Опыт проводили в два этапа. В течение предварительного этапа, с 22 до 26 недельного возраста, кур-несушек «Ломанн браун» кормили комбикормом ПК-1, заводского изготовления. В возрасте 26 недель из них 3 сформировали три группы, по 100 голов в каждой, аналогов по живой массе и продуктивности. На протяжении опыта (с 26 по 46 недельного возраста) птицу кормили согласно рекомендуемым нормам [10] и, в соответствии со схемой опыта (табл.1). Плотность посадки, световой режим, фронт кормления птицы всех групп были одинаковыми. Длительность опыта обусловлена продолжительностью первой фазы кормления птицы.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Изучаемый показатель
I (контроль)	Комбикорм ПК-1
II-опытная	70% пшеницы+ 30% БВМК Про Корм
III- опытная	67,35% пшеницы, +30% БВМК+1,36% известняка+1,29% раститель-

Птица I контрольной группы получала стандартный комбикорм заводского изготовления. Несушкам II опытной группы, скармливали комбикорм, изготовленный, согласно инструкции по применению БВМК Про Корм. Аналитические расчёты показали, что, несмотря на то, что комбикорм для II опытной группы, удобен для изготовления, он оказался несколько дефицитен по содержанию кальция и линолевой кислоты, что могло привести к снижению качества скорлупы и массы яиц. Поэтому, в рецепт кормосмеси для кур III опытной группы, взамен части пшеницы, были включены известняк, как источник кальция и подсолнечное масло, в качестве источника линолевой кислоты.

Количество суточной дачи кормосмеси, рассчитывали с учётом живой массы несушек, их яйценоскостью и массой яиц, и корректировали один раз в четыре недели.

Изменение живой массы птицы контролировали путем ежемесячного индивидуального взвешивания контрольного поголовья утром до кормления.

Сохранность птицы учитывалась путем учета убытия поголовья птицы.

Яичная продуктивность за биологический цикл яйцекладки контролировалась путем учета в каждой группе количества получаемых яиц с последующим расчетом на среднюю несушку.

Из качественных показателей яиц, определяли толщину скорлупы по общепринятым методикам.

По результатам опыта был проведён расчёт экономической эффективности использования БВМК Про Корм, как компонента комбикорма для кур - несушек.

Зоотехнические результаты исследований представлены в табл. 2.

Среднее количество кур-несушек определяли, путём учёта количества кормодней. Лучший результат отмечен в контрольной группе, худший - во второй опытной, но различия незначительны. Сохранность поголовья составила 97, 95 и 96%, соответственно. Яйценоскость, как на начальную, так и на среднюю несушку, по группам, различалась незначительно, но во II опытной группе, результат был несколько хуже. Такие же различия отмечены и по количеству полученной яичной массы.

Таблица 2 - Показатели продуктивности кур-несушек

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Среднее количество несушек, гол	99,1	98,1	98,4
Сохранность поголовья, %	97	95	96
Получено яиц всего, шт.	11378	10900	11350
Яйценоскость, %			
На начальную несушку	81,3	77,9	81,1
На среднюю несушку	82,0	79,4	82,4
% к контролю	-	96,8	100,5
Получено яичной массы, всего, кг.	675,1	631,6	677,1
Средняя масса яиц, г	59,3	57,9	59,7
% к контролю	-	97,7	100,5
Затрачено кормов, кг	1584	1600	1484
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,39	1,47	1,31

% к контролю	-	105,5	93,9
Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	2,35	2,53	2,19
% к контролю	-	108,0	93,4
Толщина скорлупы, мкм	368±9	355±12	373±11

Возможно, это объясняется тем, что комбикорм для кур II группы, был сбалансирован хуже, чем для птицы I и III групп. Это подтверждает тот факт, что куры II опытной группы, несколько опережали птицу I и III групп по живой массе. Средняя масса яиц, у кур II группы, была несколько ниже, чем у птицы контрольной и III опытной групп, на 2,3 и 2,8%, соответственно, что, по-видимому, связано с пониженным уровнем линолевой кислоты в рационе.

Немаловажное значение имеет определение качества, полученной продукции, т.к., от неё зависит цена реализации яиц и рентабельность птицеводства. Для товарных яиц, важным показателем является определение толщины скорлупы.

Этот показатель определяли в конце эксперимента, с помощью микрометра, выбрав по 10 яиц, одинаковой массы от каждой из групп птицы. Измерения проводили, отделяя подскорлупную пленку, на трех участках скорлупы - на «экваторе», тупом и остром полюсах с вычислением средней арифметической величины. Результаты измерений не выявили достоверной разницы между группами кур.

Экономические расчёты показали, что в I и III группах кур было получено, практически одинаковое количество яиц, а во II группе кур получено на 4,2% яиц меньше, чем в контроле (табл.3).

Таблица 3 - Экономическая эффективность применения БВМК «Про Корм» в составе комбикормов для кур - несушек

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Получено яиц всего, тыс. шт.	11,38	10,9	11,35
% к контролю	-	95,8	99,7
Кормовые затраты, тыс.руб.	22,18	16,88	16,58
Прочие затраты, тыс.руб.	9,51	9,51	9,51
Всего затрат, тыс.руб.	31,69	25,39	25,09
Выручка от реализации, тыс.руб.	28,44	27,25	28,38
Прибыль, тыс. руб.	-3,25	1,86	3,29
Рентабельность, %.	-10,3	7,3	13,1

Кормовые затраты, оказались самыми высокими, в контроле, где использовался покупной комбикорм. Прочие затраты, при практически одинаковой продуктивности, мы приняли равными для всех групп. Конкуренция между товаропроизводителями, установила минимальную цену, по которой предприятия розничной торговли готовы покупать куриные яйца. Это -2,5 руб. за яйцо. Эту цену мы и приняли за ориентир.

Оказалось, что себестоимость производства яиц, на основе покупного комбикорма, нерентабельна. В то же время, при использовании БВМК «Про Корм» и пшеницы собственного производства, себестоимость яиц ниже 2,5 руб./шт.

Лучший результат получен при обогащении БВМК местными источниками кальция и линолевой кислоты.

### Выводы

1. Использование покупного комбикорма заводского изготовления, при производстве пищевых куриных яиц, в условиях птицеводческой фермы, нерентабельно.

2. Использование комбикорма, изготовленного путём смешивания пшеницы собственного производства с БВМК «Про Корм», в условиях птицефермы позволяет сделать производство куриных яиц рентабельным.

3. При обогащении комбикорма, изготовленного из пшеницы и БВМК «Про Корм», источниками кальция и линолевой кислоты, продуктивность птицы и рентабельность производства яиц повышается.

### Литература

1. Дегтярь, А.С. Инновационно-технологическое развитие регионов России [Текст] / А.С. Дегтярь, Л.Э. Еремеева, Л.А. Журба, И.В. Засемчук и др. - Новосибирск, 2014. - 128 с.

2. Зеленкова, Г.А. Использование в рационах птиц наноструктурированных сорбирующих добавок [Текст] / Г.А. Зеленкова, А.А. Веровский, А.П. Пахомов, А.П. Зеленков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 97. - С. 647-675.

3. Зеленкова Г.А. Использование сорбирующих добавок на основе монтморрилонита в кормах для птиц наноструктурированных сорбирующих добавок [Текст] / Г.А. Зеленкова, Л.А. Капелист, А.П. Зеленков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 98. - С. 645-657.

4. Зеленкова, Г.А. Применение витаминно-минеральной адсорбционной кормовой добавки для профилактики микотоксинов у кур-несушек [Текст] / Г.А. Зеленкова, А.П. Пахомов, А.П. Зеленков // Ветеринарная патология. - 2014. - №1 (47). - С.32-39.

5. Инновации в кормлении птицы [Текст] // Комбикорма. – 2012. - № 5. с. 29-33.

6. Коссе, Г.И. Использование БВМК Про Корм в кормлении ремонтного молодняка кур [Текст] / Г.И. Коссе, Е.И. Кулешов, Г.А. Зеленкова, В.К. Гаврилов // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы, материалы международной научно-практической конференции. - п. Персиановский, 2013. – Т. I. - -с. 164-166.

7. Околелова, Т. Нужны ли БВМК в комбикормах для кур? [Текст] / Т. Околелова, Р. Мансуров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<http://webpticeprom.ru/ru/articles-birdseed.html?pageID=1386491945>(Дата обращения 30.01.2014).

8. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебно-практическое пособие [Текст] / В.Г. Рядчиков – Краснодар: Куб ГАУ, 2012. – 328 с.

9. Пономаренко Ю.А. Корма, кормовые добавки, биологически активные вещества для сельскохозяйственной птицы [Текст] / Ю. А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И. А. Егоров, В. С. Пономаренко. - М. : РАСХН ВНИТИП, 2009. - 656 с.

10. Семенченко, С.В. Переработка продуктов животноводства в условиях фермерских хозяйств [Текст] / С.В. Семенченко, И.В. Засемчук // Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов направления 110900.62 «Технология производства и переработки с.-х. продукции»: (издание 2-е дополненное и переработанное). - п. Персиановский, 2014. – 40 с.

11. Семенченко, С.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности

110401 «Зоотехния» [Текст] / С.В. Семенченко, А.И. Лиховидов, И.В. Засемчук, В.В. Федюк. - п. Персиановский, 2007. - 37 с.

12. Семенченко, С.В. Влияние пробиотиков на мясную продуктивность цыплят бройлеров кросса ИСА-15 [Текст] / С.В. Семенченко, В.Н. Нефедова, А.А. Савинова // Инновации в науке. - 2014. - №29. - С.108-117.

13. Федюк, В.В. Влияние биодобавок на откормочную и мясную продуктивность индек кросса «BIG-6» [Текст] / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Инновации в науке. - 2014. - №32. – С. 24-35.

14. Штеле, А.Л. Яичное птицеводство: Учебное пособие [Текст] / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. - СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 272 с.: ил. (+ вклейка, 4 с.) - (Учебники для вузов. Специальная литература).

## **BVMK ABOUT FOOD IN THE COMPOSITION OF FEED FOR LAYING HENS**

Kuleshov, E.I., Zelenkova G.A., Chernyshkov A.S., Sementchenko S.V.

*The use of purchased fodder factory production, in food chicken eggs in a poultry farm is unprofitable. The use of feed made by mixing wheat own production BVMK «PRO KORM» in a poultry farm allows you to make production viable eggs. The enrichment of animal feed made from wheat and BVMK «PRO KORM», sources of calcium and linoleic acid, productivity and profitability of poultry egg production increases.*

**Keywords:** *laying hens, feed, BVMK ABOUT FOOD.*

**Кулешов Евгений Иванович** - к.с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет». **E-mail:** yugin27@yandex.ru.

**Зеленкова Галина Александровна** - к.с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**Чернышков Александр Сергеевич** - к.с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет». **E-mail:** Donhene@mail.ru.

**Семенченко Сергей Валерьевич** - к.с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет». **E-mail:** Serg172802@mail.ru.

УДК 636.32/.38.033

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛУТОНКОРУННОГО ОВЦЕВОДСТВА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Коростель А.Б.

*В статье приведены результаты различных вариантов скрещиваний тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами полутонкорунных мясошерстных пород.*

**Ключевые слова:** мясошерстное овцеводство, помесь, скрещивание, мясная продуктивность, селекция

Улучшение экономической ситуации в стране, оживление легкой промышленности обеспечат повышение спроса на продукцию овцеводства, в том числе и на шерсть, а увеличение ее производства и улучшение качества имеет важное значение для народного хозяйства России. Несмотря на уменьшение экономической значимости шерстной продуктивности овец, в настоящее время ее доля в общей стоимости продукции, получаемой от овец в зонах тонкорунного овцеводства, достигает 25-40% [1, 3, 5, 6].

Неадекватная цена на шерсть не стимулирует племенные хозяйства на селекцию стад по признакам шерстной продуктивности. Учитывая реальную ситуацию и неопределённость перспективы цены на шерстное сырье, актуальным выглядит перестройка селекции на совершенствование мясной продуктивности мериносовых овец. В итоге такая работа предполагает получение животных шерстно-мясного типа. А в перспективе вполне вероятным выглядит их последующая трансформация и в мясошерстный тип. Скрещивание, как форма преобразования животных, является для достижения этих целей наиболее предпочтительным методом разведения. Однако возможен риск утраты адаптационных качеств организма овец к местным почвенно-климатическим и кормовым условиям, снижение воспроизводительных качеств у помесей [2, 4, 7].

В зоне разведения тонкорунных овец, наряду с повышением настригов и качества шерсти, необходимо использовать возможности для увеличения мясной продуктивности. Полутонкорунное мясошерстное овцеводство должно заменять тонкорунное там, где для него существуют более благоприятные условия, но не следует противопоставлять одно направление другому [8, 9].

На базе ОАО «Победа» Сальского района Ростовской области проводится работа по созданию новой внутривидовой структурной единицы в типе породы тексель.

На первом этапе исследований было проведено несколько вариантов двух- и трехпородных скрещиваний с участием маток сальской породы и баранов эдильбаевской и нескольких мясошерстных пород (кубанский линкольн, тексель, восточно-фризская, северокавказская мясошерстная).

Анализ данных наших исследований по изучению конституционально-продуктивных и некоторых интерьерных особенностей помесей, полученных от простого промышленного скрещивания тонкорунных маток сальской породы с баранами мясошерстных пород, показал, что уже в первом поколении получается молодняк, характеризующийся повышенной жизнеспособностью, скороспелостью, шерстной и мясной продуктивностью в сравнении с потомством сальских баранов.

Помеси от баранов мясошерстных пород характеризовались лучшими показателями мясной продуктивности в сравнении со сверстниками сальской породы. Они обладают большей энергией роста и скороспелостью. Так, к 6,5-месячному возрасту баранчики от мясошерстных баранов, расходуя на 1 кг прироста живой массы 5-6 к.ед., против 7-8 к.ед. у тонкорунных, достигают живой массы 33-35 кг., что на 12-16% больше, чем у чистопородных. По предубойной массе они превосходили чистопородных животных на 9-10%, массе туши – 13-15, убойному выходу на 1,2-3,4%. Наилучшими показателями мясной продуктивности среди анализировавшихся вариантов скрещивания обладали помеси, полученные от баранов породы тексель, поэтому их можно рекомендовать для простого промышленного скрещивания. Помеси с кубанским линкольном, обладая определенной способностью к раз-

ведению в экстремальных условиях, тем не менее уступают помесям с породами тексель и северокавказская мясошерстная по скороспелости и выраженности мясных форм.

По шерстной продуктивности также наблюдается преимущество помесных животных по сравнению с чистопородными. Наилучшие показатели по настригу невытравленной шерсти имели помесные баранчики от баранов породы линкольн. Нاستриг пояркового шерсти у них составил 1,37 кг, что выше, чем у тонкорунных на 0,21 кг или на 18,3%. Помеси по восточно-фризской породе и тексель превосходили сальских баранчиков на 0,17 и 0,13 кг или 14,7 и 11,3% соответственно. Длина в среднем по группам составляла 7,5-9,2 см, максимальная зафиксирована у помесей по линкольну. Тонина преимущественно 50-56 качества.

В связи с повышением экономической значимости мясной продуктивности, важное значение имеет использование грубошерстных пород овец. Отличаясь непревзойденной приспособленностью к местным условиям, эти породы имеют хорошую мясную продуктивность и хорошо используют полупустынные типы пастбищ. Поэтому нами на втором этапе исследований проведено несколько вариантов сложных трехпородных скрещиваний с участием сальско-эдилбаевских маток и баранов интенсивных мясошерстных пород (восточно-фризская, линкольн, северокавказская мясошерстная и тексель).

Помеси с кровью эдилбаевской породы отличались более высокой скороспелостью, по сравнению с двухпородными сверстниками, которая подтверждает факт высокой адаптации помесей к экстремальным кормовым и климатическим условиям засушливых районов. Они обладают высокой сохранностью (94,6-98,4%) во все периоды выращивания. Баранчики хорошо оплачивают корм. Затраты кормов составляют 4,5-5,5 к.ед. на 1 кг прироста живой массы. Лучшим сочетанием уровня и качества мясной продуктивности отличаются трехпородные помеси, полученные от баранов пород тексель и восточно-фризской.

Сравнивая показатели мясной продуктивности двух- и трехпородных помесей, можно сделать вывод, что последние превосходят полукровных баранчиков по предубойной массе на 14-15%, массе туши на 18-19 и убойному выходу на 2-3%.

По настригу грязной шерсти трехпородные помеси уступали двухпородным сверстникам. В среднем физический настриг пояркового шерсти у них составил 0,19 кг. Около 80% трехпородных помесей имели шерсть белого цвета, остальные 20% имели окраску от рыжей до темно-коричневой. Длина шерсти 8,2-9,3 см. Тонина преимущественно 46-48 качества, но встречаются животные (около 15%) с тониной 50-56 качества.

В дальнейшем в схему скрещивания была добавлена южная мясная порода, которая также использовалась на чистопородных и помесных матках.

Использование баранов южной мясной породы во всех вариантах скрещивания оказало положительное влияние на рост полученного от них потомства. При этом трехпородные помеси отличались наивысшей скороспелостью среди опытных групп.

В отличие от чистопородных помесные ягнята имеют компактное приземистое туловище с хорошо развитой, объемной грудной клеткой, облегченный костяк, ровную линию спины, т.е. телосложение свойственное животным мясошерстного направления продуктивности.

По результатам исследований было установлено, что все двухпородные помеси достоверно отличались большей абсолютной массой и скоростью роста, лучшими показателями мясной продуктивности в сравнении со сверстниками сальской породы. В 6-месячном возрасте они превосходили чистопородных животных по предубойной массе - на 9-10, массе туши - 13-15, убойному выходу на 1,5-3,4%. Превосходство двухпородного молодняка над

чистопородными сверстниками, вероятно можно объяснить проявлением эффекта гетерозиса.

Анализ данных характера наследования и развития признаков продуктивности у овец разных вариантов скрещивания позволил выявить их наиболее перспективные варианты. Оказалось, что трехпородные помеси по уровню развития мясной продуктивности, плодовитости, жизнеспособности превосходили двухпородных. Превосходство над полукровными баранчиками по предубойной массе составило 14-15, массе туши 18-19 и убойному выходу 3-4%.

Лучшим сочетанием уровня и качества мясной продуктивности отличаются трехпородные помеси, полученные от баранов в типе породы тексель и южной мясной. Эти животные характеризуются крепкой конституцией, крупной живой массой и достаточной приспособленностью к суровым условиям сухо-степной зоны. Они отличаются высокой скороспелостью и мясной продуктивностью. Было выявлено, что баранчиков после двухмесячного откорма можно сдавать на мясо в возрасте 7-8 мес, получая тушки массой 20-25 кг.

Следующим этапом исследований был отбор животных из числа помесей желательного типа, соответствующих целевому стандарту создаваемой популяции. Разведением «в себе» мы стремимся сохранить и закрепить их положительные качества, повысить гомозиготность стада.

Выведение нового типа овец осуществляется путем сложного воспроизводительного скрещивания с использованием генетического потенциала пород отечественной и зарубежной селекции: сальской, эдильбаевской, в типе тексель, восточно-фризской, северокавказской мясошерстной, южной мясной. Предусматривается в процессе селекции закрепить у овец желательного типа наиболее положительные качества: скороспелость, многоплодие, высокую живую массу, хорошие материнские качества, приспособленность к условиям жаркого сухого климата. Уже имеется достаточно многочисленная группа баранов и маток с характеристиками свойственными южной мясной породы.

Таким образом, нами был проведен подбор наиболее эффективных вариантов простого и сложного промышленного скрещивания.

В дальнейшем планируется создание внутривидового типа овец в типе тексель полутонкорунного направления продуктивности с повышенным многоплодием и улучшенными мясными качествами, что позволит иметь собственную племенную инфраструктуру интенсивного полутонкорунного овцеводства и апробированные системы разведения для нашего региона.

Необходимы взвешенные селекционные программы, которые бы были направлены на достижение конечных целей на фоне сохранения главных достоинств местных популяций животных. На перспективу конкурентоспособной будет шерсть, которая отвечает основным требованиям текстильной промышленности по тонине, прочности и извитости, уравниваемости в штапеле и по руну. Надо учитывать также то, что на мировом рынке более тонкая шерсть ценится выше.

## Литература

1. Бараников, А.И. Методы создания популяций мясошерстных овец в Ростовской области [Текст] / А.И. Бараников, Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев, А.В. Бобряшов, В.В. Шапоренко // Под общей редакцией Ю.А. Колосова. - п. Персиановский, 2010.
2. Бараников А.И., Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Яковлев А.И., Крахмалев В.В. Рекомендации по оценке и отбору мясо-сальных (курдючных) овец грубошерстного направления

продуктивности [Текст] / А.И. Бараников, Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.И. Яковлев, В.В. Крахмалев // Под общей редакцией Ю.А. Колосова. Ростов-на-Дону - п. Персиановский, 2009.

3. Дегтярь, А.С. Продуктивность и биологические особенности помесей тонкорунно-грубошерстных маток с баранами восточно-фризской породы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук [Текст]. - п. Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2008. - 148 с.

4. Колосов, Ю.А. Технология производства мясной продукции овцеводства на основе использования генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции [Текст] / Ю.А. Колосов, А.И. Бараников, В.В. Крахмалев, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова // Научно-практические рекомендации под общей редакцией Ю.А. Колосова. - п. Персиановский, 2011.

5. Колосов, Ю.А. Пути повышения продуктивности тонкорунного овцеводства в Ростовской области [Текст] / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2009. - Т. 2. - № 2-2. - С. 51-54.

6. Колосов, Ю.А. Качественные характеристики мяса помесных баранчиков [Текст] / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 1 (11). - С. 11-15.

7. Колосов, Ю.А. Мясные качества молодняка овец при промышленном скрещивании [Текст] / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, В.В. Совков // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: Материалы международной научно-практической конференции. – 2014. - Т.1. - С. 112-115.

8. Методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Овцеводство и козоводство» [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.С. Дегтярь, Н.В. Широкова. - п. Персиановский: Донской ГАУ, 2011.

9. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы [Текст] / Н.Ф. Илларионова, А.Ф. Кайдалов, В.Н. Приступа, С.В. Шаталов, Ю.Ф. Титирко и др. // Под общей редакцией В.Н. Василенко, А.И. Клименко. - Ростов-на-Дону, 2013.

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SEMI FINE-WOOLED SHEEP IN THE ROSTOV REGION**

Kolosov Y.A., Degtyar A.S., Corostel A.B.

*The article presents the results of various crosses fine and fine-coarse-wooled ewes with semi fine-wooled sheep masochistic rocks.*

**Keywords:** *masochiste sheep, cross, crossing, meat productivity, breeding*

**Колосов Юрий Анатольевич** – д. с.-х. н., профессор кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Дегтярь Анна Сергеевна** – кандидат с.-х. н., доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Коростель Алексей Богданович** – студент факультета технологии сельскохозяйственного производства ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

## ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ КОРМА В ПРОДУКЦИЮ У МОЛОДНЯКА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Колосов А.Ю.

*В статье дана характеристика особенностей определения уровня трансформации корма в продукцию баранчиками различного происхождения. Проведен сравнительный анализ исследования прироста продукции за период откорма у подопытных животных.*

**Ключевые слова:** сальская порода, ставропольская порода, живая масса, энергия роста, трансформация корма в продукцию, затраты корма.

В условиях рыночных отношений повышение конкурентоспособности отрасли овцеводства за счет поиска путей увеличения продуктивности животных при одновременном снижении себестоимости продукции приобретает особое значение. Ведущую позицию в этом процессе занимает эффективное использование отечественного генофонда животных [1, 10, 11].

Степень проявления ценных хозяйственно-полезных особенностей животных, во многом, обуславливается породой, полом, возрастом, физиологическим состоянием и уровнем их кормления [6, 13, 17].

Разведение животных, отличающихся повышенной способностью превращать корм в продукцию, экономически более выгодно. Использование таких животных значительно увеличивает окупаемость затраченных кормов, что на прямую связано с рентабельностью отрасли [2, 8, 15].

Ю.А. Колосов с соавт. утверждают, что для увеличения производства и улучшения качества ягнатины важное значение имеет интенсивный откорм, который дает возможность быстро увеличивать живую массу, повысить убойные качества и способствует улучшению качества мяса ягнят [11].

В своей статье Ю.А. Колосов с соавт. [8] указывают, что по мере интенсивного развития животноводства затраты на кормление животных увеличиваются и вопрос эффективного использования кормов животными выходит на первый план. Разведение животных с высокой оплатой корма имеет практическое значение для повышения эффективности и самоокупаемости овцеводства [14, 19].

Колосов Ю.А., Засемчук И.В. [5] отмечают, что оплата корма коррелирует с продуктивностью животных, а также с отдельными признаками ее определяющими, например, такими, как густота шерсти и складчатость кожи [7, 12].

Поэтому актуальна разработка методов более эффективного использования генофонда имеющихся пород овец, в том числе и с целью повышения эффективности использования корма.

Целью наших исследований было установить как молодняк, полученный от баранов-производителей ставропольской породы, улучшенных австралийским мясным мериносом, будет оплачивать корм приростом живой массы на фоне чистопородных сверстников сальской породы.

Экспериментальная часть работы по изучению результатов использования ставропольских мериносов в стаде сальских овец выполнялась в 2013 году в ООО «Белозерное» Саль-

ского района Ростовской области и на кафедре частной зоотехнии Донского государственного аграрного университета.

В процессе создания внутривидового типа овец сальской породы в ООО «Белозерное» были использованы бараны-производители ставропольской породы из племзавода «Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края. Ставропольская порода овец широко используется и хорошо проявляет свои ценные качества при совершенствовании тонкорунных пород овец в разных регионах Российской Федерации. Стадо племзавода имеет высокий потенциал шерстной и мясной продуктивности. Этот потенциал достигнут благодаря успешной работе специалистов и ученых Ставропольского НИИЖК, в которой использовались различные генетические ресурсы. В частности, на последнем этапе была привлечена порода австралийский мясной меринос. Поэтому ставропольская рассматривается как хороший донор универсальных продуктивных качеств для мериносовых овец.

Для оценки эффективности использования корма животным создаваемого внутривидового типа по принципу аналогов были сформированы 2 группы овцематок сальской породы. Первая группа осеменялась семенем баранов-производителей сальской породы, вторая группа – семенем улучшенных баранов-производителей ставропольской породы.

Таблица 1 - Схема формирования подопытных групп

Группа	Генотип родителей		Генотип потомства
	♂ (n=3)	♀ (n=30)	
1	СА	СА	СА
2	$3/4$ СТ $1/4$ АММ	СА	$1/2$ СА $3/8$ СТ $1/8$ АММ

Важным условием получения высоких показателей прироста и оплаты корма является сбалансированность рационов по энергетическому, белковому, аминокислотному, витаминному и минеральному составу с учетом возрастных и индивидуальных особенностей животных.

В других исследованиях было установлено, что показатель оплаты корма высокоположительно взаимосвязан с уровнем продуктивности животных. Т.е., чем выше продуктивность овцы, тем ниже затраты корма на единицу произведенной продукции [4, 5, 16, 18].

К числу факторов, оказывающих большое влияние на уровень оплаты корма, многие исследователи относят принадлежность к породе, типу, линии, а также условия кормления и содержания. Данную точку зрения разделяют Колосов Ю.А. с соавт. [11].и многие другие. Основной причиной более эффективного использования кормов помесями, следует считать реализацию эффекта гетерозиса, который предопределяется в том числе и лучшим использованием питательных веществ корма помесями.

Учитывая все вышеизложенное, нами был поставлен эксперимент по определению уровня трансформации корма в продукцию молодняком различного происхождения. По результатам ягнения сформировали 2 группы баранчиков по 30 голов в каждой.

Методология проведения данных исследований была продиктована тем, что, по мнению многих ученых и практиков, основным экономически ценным контингентом, реализуемым на мясо в молодом возрасте, является сверхремонтный молодняк, в основном баранчики (Колосов Ю.А., Кривко А.С., 2014).

В эксперименте использовалась многокомпонентная кормосмесь, включавшая (в %): отруби пшеничные – 25, пшеничная дерть – 30, ячменная дерть – 35, жмых подсолнечковый

– 10, мясокостная мука – 4, витаминно-минеральный премикс - 1, которая по основным параметрам соответствовала норме потребности животных на откорме.

Молодняку всех групп в течение опыта ежедневно скармливали одинаковые по составу и питательности корма: сено люцерновое 1,8 кг и кормосмесь – 0,7 кг. В рационе одного животного содержалось 1,64 к.ед. (данные зооанализа).

Ежедневно проводился учет заданных кормов и не съеденных остатков отдельно по группам. Суточное потребление питательных веществ за период учета соответствовало нормам кормления для молодняка шерстных и шерстно-мясных пород при откорме (А.П. Калашников и др., 1985). Неодинаковая поедаемость кормов обусловила разную суммарную питательную ценность потребленного корма.

Как отмечалось выше, суточная дача питательных веществ баранчикам, соответствовала норме потребности для молодняка шерстно-мясных пород на откорме. Однако, различная поедаемость кормов обусловила разный уровень поступления питательных веществ в организм овец (табл. 2).

Таблица 2 - Питательность кормов потребленных баранчиками за период откорма

Показатели	Группы			
	1		2	
	в сред. за сутки	за период	в сред. за сутки	за период
Кормовые единицы, кг	1,4	81,6	1,4	84,6
Обменная энергия, мДж	17,5	1050,0	20,1	1204,2
Сухое вещество, кг	1,7	99,5	1,8	109,2
Переваримый протеин, г	266,8	16008	281	16860
Сырой жир, г	30,5	1830,0	30,9	1856,4
Сырая клетчатка, г	94,1	5646,0	100,4	6024,0
БЭВ, г	441,6	26496	448,8	26928
Кальций, г	14,3	858,0	17,2	1029,6
Фосфор, г	6,8	408,0	6,8	409,2

Эффективность выращивания животных в значительной степени определяется уровнем конверсии ими питательных веществ корма в продукцию. Разведение животных с высокой оплатой корма имеет практическое значение для повышения уровня рентабельности овцеводства. В этой отрасли животноводства, как и во всех других, уделяется большое внимание изучению потребления и использования корма овцами в зависимости от продуктивности, конституции, заводского типа и т.д.

Общеизвестно, что в тонкорунном овцеводстве, наряду с селекцией на увеличение шерстности, огромное значение имеет выявление и дальнейшее разведение животных, отличающихся повышенной способностью трансформировать корм в прирост живой массы.

Как показали исследования, овцы тонкорунных пород при равных условиях кормления и содержания производят не одинаковое количество продукции и поэтому по-разному используют корм и оплачивают его на единицу прироста живой массы и шерсти [3, 6, 9, 17].

В результате исследования структуры прироста продукции за период откорма, были выявлены следующие факты (табл. 3).

Таблица 3 - Прирост продукции у баранчиков за период откорма и затраты корма (на 1 гол.)

Группы	Прирост		Затраты корма на 1 кг, к.ед.		
	Ж.м. (без шерсти), г	Шерсти в оригинале, г	Шерсти в оригинале	Живой массы (без шерсти)	Живой массы (всего)
1	9672	1040	43,15	3,42	8,77
2	10887	975	47,72	3,20	8,06

Абсолютный прирост живой массы (без шерсти) за период откорма оказался выше у потомков баранов-производителей ставропольской улучшенной породы и составил 10887 г по сравнению с 9672 г в 1 группе. По приросту шерсти в оригинале превосходство было за баранчиками контрольной группы и оно составляло 6,25%.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы у баранчиков 1 контрольной группы составили 8,77 к.ед., что на 8,8% выше, чем у молодняка создаваемого внутривидового типа.

Таким образом, на основании проведенного эксперимента можно сделать заключение, что с точки зрения затрат корма на 1 кг прироста живой массы вновь создаваемый внутривидовый тип сальской породы является более энергоэффективным.

### Литература

1. Дегтярь, А.С. Инновационно-технологическое развитие регионов России [Текст] / А.С. Дегтярь, Л.Э. Еремеева, Л.А. Журба, И.В. Засемчук и др. - Новосибирск, 2014. - 128 с.
2. Засемчук, И.В. Технологический проект «Семейная козоводческая ферма на 200 козоматок» [Текст] / И.В. Засемчук, С.В. Подгорская. - п. Персиановский, 2014.
3. Илларионова Н.Ф. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы [Текст] / Н.Ф. Илларионова, А.Ф. Кайдалов, В.Н. Приступа, С.В. Шаталов / Под общей редакцией В.Н. Василенко, А.И. Клименко. - Ростов-на-Дону, 2013.
4. Колосов, Ю.А. Качественные характеристики мяса помесных баранчиков [Текст] / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко // Вестник Донского государственного аграрного университета, 2014. - №1 (11). - С.11-15.
5. Колосов, Ю.А. Эффективность совершенствования овец кавказской породы ростовской популяции линейными баранами южностепного типа [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Инновации в науке, образовании и бизнесе - основа эффективного развития АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 135-летию со дня рождения профессора Малигонова А.А. В 4-х томах. - п. Персиановский, 2011. - С. 102-105.
6. Колосов, Ю.А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: Материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. - п. Персиановский, 2013. - С. 159-161.
7. Колосов, Ю.А. Использование отечественных генетических ресурсов для совершенствования мериносовых овец. Научно-практические рекомендации [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.В. Бородин. - п. Персиановский, 2012.
8. Колосов, Ю.А. Совершенствование овец сальской породы [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, П.С. Кобыляцкий // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 3. - С. 13-15.

9. Колосов, Ю.А. Методы совершенствование породы овец советский меринос [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, А.Ю. Колосов, А.С. Кривко // Под общей редакцией Ю.А. Колосова. - п. Персиановский, 2014.
10. Колосов, Ю.А. Воспроизводительные качества овец сальской породы [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Д.В. Пивнев // Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России: Материалы Международной научно-практической конференции: В 4-х томах. - пос. Персиановский, 2012. - С. 146-149.
11. Колосов, Ю.А. Некоторые особенности экстерьера молодняка различного происхождения [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Т.С. Романец, М.Е. Маенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2 (12). - С. 19-25.
12. Колосов, Ю.А. Использование генофонда ставропольской породы для совершенствования сальских овец [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, В.А. Святогоров // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2012. - Т. 2. № 1. - С. 48-53.
13. Колосов, Ю.А. Сальская порода овец - история развития и совершенствования [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Н.В. Широкова, Н.Ф. Бакоев / Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2014. - Т. 3. - № 7. - С. 84-87.
14. Колосов, Ю.А. Козоводство [Текст] / Ю.А. Колосов, С.В. Семенченко // Методические указания к лабораторным занятиям. - п. Персиановский, 2002. - 20 с.
15. Колосов, Ю.А. Овцеводство и козоводство. Справочное пособие. Термины и определения (Издание 2-е, дополненное) [Текст] / Ю.А. Колосов, А.И. Яковлев, С.В. Семенченко. - п. Персиановский, 2010. - 40 с.
16. Понуровский, А.А. Воспроизводительные качества баранов полутонкорунных пород [Текст] / А.А. Понуровский, А.С. Дегтярь, С.В. Семенченко, Т.С. Романец // Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2014. - Т. 26. - С.91-95.
17. Семенченко, С.В. Технологические и органолептические показатели мяса помесных овец [Текст] / С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь // Инновации в науке. - 2014. - № 31-1. - С. 103-109.
18. Семенченко, С.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов направления 111100.62 – «Технология производства продукции животноводства» [Текст] / Составители: С.В. Семенченко, И.В. Засемчук, А.С. Дегтярь. - п. Персиановский, 2014. - 56 с. (2-е издание, переработанное и дополненное).
19. Семенченко, С.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности 110401 «Зоотехния» [Текст] / Составители С.В. Семенченко, А.И. Лиховидов, И.В. Засемчук, В.В. Федюк. - п. Персиановский, 2007. (3-е издание, переработанное и дополненное). - 37 с.

## **FEATURES PRODUCT FEED CONVERSION IN YOUNG ANIMALS OF DIFFERENT ORIGIN**

Kolosov Y.A., Zasemchuk I.V., Kolosov A.Y.

*The paper presents the characteristic features of determining the level of feed conversion into products rams of different origin. A comparative analysis of studies of growth of production during feeding in experimental animals is done.*

**Keywords:** *Salskaya breed, Stavropol breed, body weight, energy growth, feed conversion into products, the cost of feed.*

**Колосов Юрий Анатольевич** – д. с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».  
**E-mail:** kolosov-dgau@mail.ru

**Засемчук Инна Владимировна** – к. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных, ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».  
**E-mail:** inna-zasemhuk@mail.ru

**Колосов Анатолий Юрьевич** – к. с.-х. наук, доцент кафедры информатики, моделирования и статистики ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».  
**E-mail:** kolosov-dgau@mail.ru

УДК 636.74

## **РОСТ И РАЗВИТИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ШКОЛЫ СЛУЖЕБНО-РОЗЫСКОГО СОБАКОВОДСТВА**

Семенченко С.В., Дегтярь А.С., Заиграева И.С.

*В статье приведена сравнительная оценка роста и развития служебных пород собак в условиях школы служебно-розысского собаководства. Установлена динамика живой массы, определены промеры и индексы телосложения.*

**Ключевые слова:** *порода, экстерьер, динамика живой массы, промеры, индексы телосложения.*

Собака занимает особое место в жизни человеческого общества. В истории, пожалуй, крайне редки цивилизации, культуры, которые сумели бы в своём развитии обойтись без того или иного использования собаки, при этом в разных культурах собаки выполняли совершенно разные функции [4].

В онтогенетическом развитии собаки выделяют несколько периодов: первые 10-12 дней; переходный или промежуточный период – вторая и третья недели; период социализации - с четвертой по девятую недели; ювенальный период – с 10 недель до полового созревания; период зрелости; старческий период.

«Период» – это отрезок времени на протяжении, которого особенности физиологических отправления являются примерно одинаковыми.

Онтогенез – это непрерывная цепь количественных и качественных изменений от образования зиготы до окончания жизни. Организм формируется под влиянием наследственности обоих родителей (генотипа), закодированной в гаметах и объединенных в зиготе, а также внешних условий могут способствовать проявлению генотипа в фенотипе или, напротив, тормозить его [3].

Для онтогенеза собак характерны те же закономерности, что и для онтогенеза других животных, а также некоторые особенности. К основным закономерностям онтогенеза относят непрерывность, неравномерность, периодичность, адаптацию и корреляцию.

Онтогенез складывается из двух основных процессов: роста и развития. Ростом принято называть количественные изменения, происходящие в онтогенезе: увеличение массы клеток организма, его тканей, объемных и линейных размеров, за счет накопления тел. Неслучайно Фридрих Энгельс дал определение жизни человека и животного, и оно звучит так: «Жизнь есть способ существования белковых тел» [6].

Рост сопровождается не только увеличением массы, но и изменением пропорций тела, обуславливающим новые качества. В основе роста животных лежат три основных процесса: деление клеток, увеличение их массы и объема, увеличение межклеточных образований. Однако увеличение массы в результате накопления резервных жировых веществ или воды в теле животного не характеризует процесс роста. При обильном кормлении и малоподвижном образе жизни у собаки процесс увеличения массы идет за счет жиरोобразования.

Рост тела животного непосредственно зависит от преобладания процессов синтеза, ассимиляции над процессами диссимиляции (распада) веществ [2].

Развитие – процесс качественных изменений, происходящий в органах и тканях животных. В процессе онтогенеза от оплодотворенного яйца (образования зиготы) до взрослого состояния, способного к размножению и сходного в основных чертах с родительским организмом. Зигота включает в себе код родителей, то есть несет отпечаток развития мира организмов, видов, семейств, отрядов. Однако в фенотипе не могут реализовываться все генотипические возможности организма. Следовательно, развитие животного, формирование его признаков и свойств определяется как генотипом данной особи, так и внешними условиями, в которых проходит онтогенез [7].

Многочисленные исследования показали, что благотворно на рост и развитие животного указывает усиленное питание. Под влиянием же плохого кормления в большей мере недоразвиваются те части скелета, которые отличаются высокой скоростью роста. По закону Чирвинского-Малигонова, при недокорме в большей степени страдают те органы и ткани, в период интенсивного развития которых организм испытывает недостаток питательных веществ.

Степень недоразвития зависит от продолжительности периода скудного питания. Чем короче неблагоприятный период, тем быстрее и в большей степени наступает компенсация развития. Хотя полной компенсации, как правило, почти не наступает. Однако молодые животные быстрее, чем взрослые восстанавливают жировую массу.

В зависимости от того, в какой период произошла задержка роста, профессор А.А. Малигонов выделил три этапа недоразвития: эмбрионализм, инфантилизм и неотонию.

Эмбрионализм – результат недостаточного питания матери во время беременности. У новорожденного большая голова, он низкорослый, имеет удлиненное туловище, слабую оброслость. Отличается пониженной резистентностью к болезням.

Инфантилизм – недокорм молодняка после рождения: щенки при этом высоконоги, грудь их плоская, у них узкий зад и короткое туловище.

Неотония – животное, сочетающее в себе недоразвитие в эмбриональный период и после рождения: плоское укороченное туловище, большая голова, низкая живая масса. Половые органы их развиты нормально [9].

Направленное выращивание собак - это целеустремленная система воздействия на индивидуальное развитие животного различных факторов, применяемая в определенные пери-

оды жизни с целью формирования у него желательных признаков и свойств, заложенных в генотипе.

Закономерности онтогенеза используют для направленного выращивания животных, под которым подразумевают целеустремленное формирование животного нужного направления и производственного типа: декоративного, служебного или охотничьего.

К наиболее важным средствам воздействия на организм в процессе онтогенеза относят кормление, температурный фактор, тренировку, а для служебных и охотничьих собак – дрессировку. Раскормленная и отощавшая собака – плохой помощник на охоте или в преследовании преступника; не соответствующий потребностям кормящей самки рацион помешает ей вырастить нормальных щенков.

Из факторов внешней среды на рост и развитие организма собаки большое влияние оказывают кормление и содержание.

При недостаточном кормлении в течение всего периода интенсивного роста и развития животное всегда сохраняет особенности, свойственные молодому возрасту. Н.П. Чирвинский отмечал, что при плохом питании наиболее сильно отстают в развитии те части скелета, которые характеризуются коэффициентом увеличения массы.

На рост и развитие собак оказывает влияние и режим их содержания, создаваемый человеком, – световой, воздушный, температурный, влажностный. Различия в продолжительности дня и ночи также влияют на особенности онтогенеза.

Чтобы создать собаке необходимые условия жизни для ее полноценного роста и развития, сохранения здоровья, работоспособности, необходимо также знать, какие факторы внешней среды благоприятны для нее, а какие вредны.

Большое влияние на организм собаки оказывает газовый состав воздуха (процентное содержание кислорода, азота, углекислоты и др.), его физические особенности (влажность, температура, атмосферное давление, наличие ветра, осадков), наличие в нем механических примесей (пыли).

На рост и развитие собаки влияет отрицательно радиационная обстановка и нахождение на сильном солнцепеке. Также длительное содержание в небольших, непроветриваемых помещениях и местах, где воздух загрязнен пылью, выхлопными газами автомашин, перенасыщен водяными парами. Действует на собаку и состояние погоды. При холодной и сырой погоде у нее происходит большая теплоотдача. Если в этих условиях собаку длительное время держать на открытом воздухе без движения, то она может простудиться, а также обморозиться. На сильном солнцепеке у собак возможны солнечные удары, а в жаркую безветренную погоду, особенно при высокой влажности воздуха, – тепловые удары.

Устойчивость организма собаки ко многим заболеваниям зависит также и от того, где она содержится. При комнатном содержании собаки более чувствительны к холоду и простудным заболеваниям. Слишком продолжительный световой режим тормозит рост собаки.

Под действием ультрафиолетового облучения в организме собаки образуется витамин D, играющий большую роль в регулировании минерального, белкового, углеводного и жирового обменов. Под влиянием ультрафиолетового облучения интенсивнее протекают окислительные процессы, повышается иммунологическая реактивность собак.

Влажность, давление и движение воздуха в процессе онтогенеза собак также влияет на их жизнестойкость и работоспособность. Высокая относительная влажность воздуха в помещениях молодняка – одна из основных причин нарушений в жизнедеятельности организма и заболеваний собак. Повышенная влажность и сырость в помещениях является благоприятной

средой для развития микробов, патогенных грибов. Наиболее благоприятной следует считать влажность в пределах 40-50% [8].

Давление воздуха колеблется как в течение суток, так и на протяжении года. Суточные колебания атмосферного давления тесно связаны с температурой воздуха.

Движение воздуха зависит от неравномерного нагревания земной поверхности солнечными лучами. Вместе с температурой и влажностью воздуха оно существенно влияет на теплообмен в организме собаки.

Движение воздуха в помещениях летом от 0,3 до 1,6 м/с улучшает состояние собак, не должно быть сквозняков. Температура внешней среды колеблется в широких пределах. Необратимые изменения в организме собак наступают при повышении температуры воздуха до 42-44°C. При температуре выше 22-32°C у собак, с учетом индивидуальности, возможны расстройства терморегуляции; при этом снижается работоспособность на 25-60%. Снижение температуры ниже оптимального уровня ведет к повышению обмена веществ у собаки в 4% на каждый градус понижения и непроизводительной затрате кормов, что с экономической точки зрения невыгодно; снижается также жизнестойкость и работоспособность.

В условиях зимнего свободного, выгульного и летнего (дворового) содержания создаются благоприятные условия для закаливания собаки.

Повышенная радиационная обстановка ведет к различного рода заболеваниям, снижает жизнестойкость и работоспособность собаки.

За последние годы кинологическая служба получила широкое распространение в нашей стране. Около пятидесяти тысяч собак несут службу в частях и соединениях Министерства обороны, пограничных войсках, органах и войсках МВД России. Примерно семьсот тысяч собак в различных видах обеспечения используются в народном хозяйстве.

В ведомствах народно-хозяйственного комплекса страны, клубах служебного собаководства РКФ и других общественных организациях служебные собаки готовятся для выполнения целого ряда специальных задач: подготовка собак-проводников, поисково-спасательной службы, караульных и др.

В Законе Российской Федерации «О полиции», Федеральном законе «О внутренних войсках МВД Российской Федерации» и других, служебные собаки отнесены к категории специальных средств и их применение строго регламентировано [6].

В связи с этим важное значение приобретает правовое обеспечение кинологической деятельности, так как на ее результаты оказывают прямое и непосредственное влияние породные качества животных, их наследственность, организация племенной и селекционной работы, условия выращивания и воспитания, правильность кормления и содержания, своевременность оказания ветеринарной помощи животным, уровень и качество их подготовки, соблюдение правил их применения.

Исходя из этого, главной задачей служебной кинологии следует считать научное обеспечение деятельности кинологических подразделений и служб правоохранительных ведомств, физических и юридических лиц, являющихся владельцами собак служебных пород и использующих их в качестве специальных средств защиты.

В настоящее время в Министерстве внутренних дел имеется 25 зональных центров и 86 центров кинологических служб. Общая численность сотрудников кинологических подразделений составляет около 14 тысяч человек. В органах внутренних дел России насчитывается около 12 тысяч служебных собак. За первое полугодие этого года с их помощью было раскрыто более 39 тысяч преступлений, в том числе 629 убийств, 21495 краж, 4384 грабежа,

1373 разбоя, 1054 преступления, связанных с незаконным оборотом взрывчатых веществ, оружия и боеприпасов, 6229 преступлений в сфере незаконного оборота наркотиков.

По словам Рашида Нургалиева (Министр внутренних дел Российской Федерации (2004-2012), заместитель секретаря Совета безопасности России (с 2012), «несмотря на технический прогресс и широкое использование в системе МВД России современных специальных средств, служебные собаки по-прежнему широко востребованы. Ежедневно сотрудники полиции и их питомцы участвуют в раскрытии сложных преступлений, задерживают опасных преступников, патрулируют улицы. Уникальные способности служебных собак позволяют им справиться с задачами, которые подчас не по силам всем нам. Иногда только с помощью кинологов можно найти тщательно спрятанные наркотики или взрывчатку» [1, 5].

В современном собаководстве вырастить конституционально крепких, здоровых, с высокой работоспособностью собак можно лишь при соблюдении комплекса зоотехнических мероприятий, учитывающих наследственность организма, системы кормления и содержания молодняка и его родителей, особенностей внешней среды. Из факторов внешней среды на рост и развитие организма собаки большое влияние оказывают кормление и содержание. При недостаточном кормлении в течение всего периода интенсивного роста и развития животное всегда сохраняет особенности, свойственные молодому возрасту.

Степень недоразвития различных органов и тканей взаимосвязана с интенсивностью их роста; органы с интенсивным ростом недоразвиваются при недостаточном кормлении больше, чем органы с менее интенсивным ростом. При усиленном же кормлении животных интенсивно будут расти и развиваться те органы и ткани, которые в данный период характеризуются наибольшей скоростью роста [10, 17, 26].

Целью наших исследований являлась оценка роста и развития служебных собак пород немецкая овчарка и русский спаниель.

Для решения поставленных целей были определены следующие задачи:

- установить динамику живой массы собак изучаемых пород;
- рассчитать показатели абсолютного, среднесуточного и относительного прироста немецкой овчарки и русского спаниеля;
- сравнить промеры с вычислением индексов телосложения собак.

Объектом для наших исследований служили кобели 12-24 возраста пород немецкая овчарка и русский спаниель.

Проводились ежемесячные наблюдения за собаками, взвешивание по общепринятой методике в односуточном возрасте и в последующем ежемесячно утром в одно и то же время.

Для выявления особенностей роста и развития определяли среднесуточный, относительный и абсолютный приросты, измеряли промеры и рассчитывали индексы телосложения.

Выяснение и оценка природных качеств обеспечивают правильный выбор и воспитание служебной собаки, достижение её успешных результатов в дрессировке и работе.

Создание собак желательного типа возможно только при учете закономерностей индивидуального развития собак. А также факторов, оказывающих влияние на выращивание щенков.

Индивидуальное развитие организма собаки совершается неравномерно. Оно разграничивается на определенные периоды, стадии, качественно отличные друг от друга.

Рост и развитие собак взаимосвязаны между собой. Но все же развитие более разносторонне раскрывает особенности телосложения организма.

Мы оценили динамику живой массы собак по соответствию стандарта (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика живой массы щенков разных пород, кг

Возраст, мес.	Немецкая овчарка	Стандарт породы	Русский спаниель	Стандарт породы
при рождении	1,22±0,017	1,3	0,30±0,000	0,3
1	3,67±0,088	4,0	0,90±0,058	0,9
2	6,80±0,153	7,5	1,34±0,033	1,5
3	13,17±0,167	14,0	2,73±0,145	3,0
4	16,83±0,601	18,0	3,73±0,145	4,0
5	23,40±0,458	24,0	4,73±0,145	5,0
6	26,17±0,273	27,0	5,67±0,176	6,0
7	28,00±0,577	30,0	7,60±0,208	8,0
8	29,57±0,722	32,0	8,87±0,088	10,0
12	33,10±1,069	36,0	11,57±0,233	12,0
24	33,13±1,397	40,0	13,47±0,291	14,5

По данным таблицы видно, что щенки обеих пород имеют небольшое отклонение от стандарта в течение всего изучаемого возрастного периода.

Более наглядно изменение живой массы можно определить по динамике изменения абсолютного прироста собак исследуемых пород (табл. 2).

Наибольший абсолютный прирост у щенков немецкой овчарки наблюдался в возрастной период – с 7-го по 8-ой месяц жизни – около 28 кг, а у русского спаниеля – с 6-го по 7-ой месяц жизни – 1,93 кг.

Таблица 2 - Абсолютный прирост живой массы, кг

Возраст, мес.	Немецкая овчарка	Русский спаниель
от рождения до 1	1,22±0,017	0,60±0,058
1-2	3,67±0,088	0,53±0,033
2-3	6,80±0,153	1,30±0,115
3-4	13,17±0,167	1,00±0,00
4-5	16,83±0,601	1,00±0,00
5-6	23,40±0,458	0,93±0,033
6-7	26,17±0,273	1,93±0,033
7-8	28,00±0,577	1,27±0,285
8-12	29,57±0,722	2,70±0,306
12-24	33,10±1,069	1,90±0,208
от рождения до 24	39,13±1,397	13,17±0,291

За два года немецкая овчарка набирает 39,1 кг, а русский спаниель – 13,2 кг, что в 3 раза меньше, чем у овчарки.

О динамике живой массы можно также судить по изменению среднесуточного прироста, которые приведены в таблице 3.

Так, за весь период выращивания максимальный среднесуточный прирост живой массы у щенков немецкой овчарки наблюдался с 4-го по 5-ый месяц – 216 г, а у русского спаниеля – с 6-го по 7-ой месяц жизни – 63,6 г.

Относительный прирост – это показатель динамики, отражающий относительное изменение абсолютного прироста к уровню динамики, по сравнению с которым он рассчитан.

Динамика относительного прироста служебных собак представлена в таблице 4.

Таблица 3 - Среднесуточный прирост живой массы, г

Возраст, мес.	Немецкая овчарка	Русский спаниель
от рождения до 1	80,59±2,849	19,74±1,899
1-2	103,07±7,675	17,54±1,096
2-3	209,43±4,386	42,76±3,798
3-4	120,61±14,505	32,89±00
4-5	216,01±11,448	32,89±00
5-6	91,01±9,559	30,70±1,096
6-7	60,31±10,799	63,60±1,096
7-8	51,54±9,746	41,67±9,368
8-12	38,83±5,128	29,67±3,357
12-24	16,54±1,503	15,21±1,570
от рождении до 24	51,94±1,936	18,04±0,398

Изменение относительного прироста у собак обеих групп происходило по убывающей, максимальный относительный прирост наблюдался в первый месяц жизни, однако, необходимо отметить небольшой скачок данного показателя у русского спаниеля в 7-ой месяц жизни, что объясняется особенностями развития данной породы.

Таблица 4 - Относительный прирост живой массы, %

Возраст, мес.	Немецкая овчарка	Русский спаниель
от рождения до 1	201,44±7,713	200,00±19,245
1-2	85,85±8,363	60,19±7,579
2-3	93,75±3,377	90,48±6,299
3-4	27,78±2,991	36,79±1,928
4-5	39,20±3,059	26,87±1,034
5-6	11,87±1,466	19,72±0,284
6-7	6,99±1,197	34,15±0,546
7-8	5,59±1,023	16,89±4,107
8-12	11,92±1,453	30,52±3,749
12-24	18,22±1,518	16,45±1,908

Изменение показателей живой массы еще не полностью отражают особенности развития животных. М. Витт, ссылаясь на данные проведенных опытов, указывал, что при оценке животного не следует ограничиваться только оценкой показателей интенсивности роста, а необходимо учитывать экстерьер животных, который теснейшим образом связан с конституцией и продуктивностью.

В оценке экстерьера и конституции большое внимание уделяется поискам методов объективной прижизненной оценки развития животных, из которых в первую очередь используют промеры и индексы телосложения, т.к. отдельные промеры еще не полностью дают представление о типе телосложения животных.

Данные измерений основных промеров тела подопытных собак в конце выращивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Основные промеры служебных собак, см

Промер	Немецкая	Стандарт	Русский	Стандарт
--------	----------	----------	---------	----------

	овчарка		спаниель	
Высота в холке	67,17±0,167	60-65	40,73±0,145	38-44
Глубина груди	28,67±1,202	27	20,43±0,296	20-21
Обхват груди	81,00±2,646	77-82	57,47±0,273	55-57
Длина головы	28,00±0,000	25-26	19,37±0,536	19
Косая длина туловища	75,00±0,577	76	47,00±1,00	48
Длина передней ноги	36,67±0,333	35	25,00±0,289	25
Обхват пясти	11,83±0,333	9-11	13,00±0,058	11-13

Из таблицы 5 видно, что показатели двух пород имеют незначительные отклонения от стандарта.

В таблице 6 представлены индексы телосложения.

Таблица 6 - Индексы телосложения, %

Индекс	Немецкая овчарка	Стандарт	Русский спаниель	Стандарт
Растянность формата	111,66±0,635	115	115,37±2,146	110-115
Высоконогость	54,59±0,445	58	61,37±0,492	52
Массивность	120,58±3,651	121	141,08±0,201	144
Костистость	17,62±0,451	16	31,92±0,142	30
Длинноголовость	41,69±0,103	40	47,54±1,147	43

Анализ таблицы индексов телосложения показывает, что по растянности формата немецкая овчарка отличается от стандарта на 3,34%. Для высоконогости эта разница составляет 3,41%. Для таких параметров, как массивность, длинноголовость и костистость были небольшие отличия по стандарту: 0,42%; 1,62%; 1,69% соответственно.

Такой же сравнительный анализ был проведен для породы русский спаниель. Из таблицы видно что растянность формата не выходит за пределы стандарта. По индексу высоконогости отклонение от стандарта может составлять 9,37%. Индекс массивности отличается от стандарта на 2,09%. Что касается костистости и длинноголовости, то для них были получены такие результаты: 1,92%; 4,54%.

Таким образом, разница индексов телосложения между стандартами и показателями была незначительной у кобелей породы немецкая овчарка по сравнению с кобелями породы русский спаниель.

## Литература

1. Гук В.А. Основы служебной кинологии [Текст]: учебное пособие / В.А. Гук, А.А. Катриченко. – Уфимский юридический институт МВД России, 2008. – 218 с.
2. Гусев В. Г. Пособие для экспертов и владельцев племенных собак [Текст]: учеб. пособие / А.П.Гусев Е.С.Гусева. -М.: Аквариум-Принт, 2006. - 232 с.
3. Дегтярь А.С., Еремеева Л.Э., Журба Л.А., Засемчук И.В., Иванец М.Г., Игнатова Е.М., Клунко Н.С., Назарян М.М., Нефедова В.Н., Савинова А.А., Семенченко С.В., Топорков А.И., Сорокин А.Н. Инновационно-технологическое развитие регионов России. Новосибирск, 2014. - 128 с.
4. Илларионова Н.Ф., Кайдалов А.Ф., Приступа В.Н., Шаталов С.В., Титирко Ю.Ф., Яновский Н.А., Кавардаков В.Я., Зеленков П.И., Зеленков А.П., Михайлов Н.В., Святогорев Н.А., Свиначев И.Ю., Колосов А.Ю., Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Дегтярь А.С., Ковалев

Ю.А., Мухортов О.В., Семенченко С.В., Нефедова В.Н. и др. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы. Ростов-на-Дону, 2013. - 504 с.

5. Климов, Е.Н. Самоучитель дрессировщика [Текст] : учеб. пособие / Е.Н.Климов. – Ярославль : Марка, 2005. - 128 с.

6. Кубышко О.В. Немецкая овчарка [Текст]: учеб. пособие /О. В. Кубышко. -М.: Феникс, 2006. - 164 с

7. Понуровский А.А. Дегтярь А.С., Семенченко С.В., Романец Т.С. Воспроизводительные качества баранов полутонкорунных пород //Научно-методический электронный журнал "Концепт". 2014. Т.26. С.91-95.

8. Третьякова О.Л., Семенченко С.В. Оценка по индексам в селекции животных. //В сборнике: Проблемы и перспективы современной науки /Материалы I Международной научно-практической конференции. Ставрополь, 2014. С.129-137.

9. Тыра Ю. Ваши домашние четвероногие друзья [Текст] :учеб. пособие / Ю. Тыра. - Харьков.: Еврэкспресс,2005. - 125 с.

## **THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF DOGS IN CONDITIONS ROSTOV SCHOOL SERVICE-SEARCH KENNEL**

Semenchenko S.V., Degtyar A.S., Zaigraeva I.S.

*The article provides a comparative assessment of growth and development of the working dogs in school, military working dogs. the dynamics of body weight, defined measurements and indices of body is set.*

**Keywords:** *breed, conformation, dynamics of body weight, measurements, indices of body.*

**Семенченко Сергей Валерьевич** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет». **E-mail:** serg172802@mail.ru.

**Дегтярь Анна Сергеевна** - кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет» **E-mail:** annet\_c@mail.ru

**Заиграева Ирина Сергеевна** - магистрант 2 года обучения кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 636.4.082

## **ИНТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОРОД**

Тариченко А.И., Козликин А.В., Лодянов В.В.

*В работе рассмотрено: приведена оценка физико-химических свойств мышечной и жировой тканей, биохимические показатели крови чистопородных свиней крупной белой по-*

ролы (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).

**Ключевые слова:** качество свинины, физико-химические свойства, мясо, шпик.

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

Исследования проводились по следующей схеме (табл. 1).

Наибольшей пищевой ценностью обладает мышечная ткань мяса, так как она содержит преимущественно полноценные белки с наиболее благоприятным для организма человека соотношением незаменимых аминокислот. Вторая после мышечной ткани, определяющая качество мяса это жировая ткань, которая в определенных сочетаниях с мышечной тканью повышает вкусовые и питательные свойства мяса.

Таблица 1 - Схема опыта

№	Группа	Вариант подбора		Количество голов	
			хряки	маток	хряков
1.	контрольная	КБ	КБ	12	3
2.	опытная	КБ	СТ	12	3
3.	опытная	КБ х СТ	П	12	3
4.	опытная	КБ х СТ	Л	12	3
5.	опытная	КБ х СТ	Д	12	3

Как свидетельствуют данные по содержанию влаги при убое свиней в 100 кг живой массы различия между подсвинками контрольной и опытных групп (73,23-73,84%) незначительны и статистически недостоверны.

Количество протеина, как показателя биологической ценности свинины, было наиболее высоким в мясе помесных подсвинков трехпородного скрещивания (21,26-21,59) против 20,96% в мясе животных КБ. При этом подсвинки (КБ х СТ) х Д имели самое высокое содержание протеина - 21,59%.

По содержанию жира судят о пищевой ценности мяса. Самое высокое его содержание было у животных КБ х СТ(4,82%), затем следует КБ - 4,71%). Наименьшее количество жира в длиннейшей мышце спины имели животные трехпородного скрещивания 3,52 (P>0,95); 4,00 (P<0,95); 3,86 % (P<0,95). По содержанию золы различия между подопытными группами незначительны.

Величинами, наиболее полно характеризующими качество мяса являются рН, влагоемкость и интенсивность окраски [4]. При исследовании технологических свойств мяса при чистопородном разведении и скрещивании установлено, что мясо подсвинков всех подопыт-

ных групп по показателям активной кислотности существенных различий не имело ( $P < 0,95$ ) и было в пределах указывающих на хорошее качество мяса (рН -5,8-6,0) и пороков PSE и DFD не обнаружено.

Основными пороками мяса у свиней селекционируемыми 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 [1].

Доказано, что сочность, нежность, вкус и другие свойства мяса зависят от способности его удерживать и связывать воду [3]. Влагоемкость характеризует способность мяса удерживать сок, от которого зависит его структура, сочность и нежность.

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%>, ( $P < 0,95$ ), 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 составил 56,2%, что недостоверно ниже на 0,5 %, чем у сверстников КБ.

Важным показателем качества мяса, который характеризует интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме, является его окраска.

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 свиноматок КБ с хряками СТ.

Большой интерес представляет изучение биологической полноценности протеина мяса, определяемого по соотношению триптофана к оксипролину и имеющего высокую положительную корреляцию с белково-качественным показателем (отношение полноценных белков к неполноценным или соединительным белкам). Биологическая ценность мяса тем лучше, чем ниже в ней содержится соединительной ткани. Для оценки полноценности мяса существует метод, основанный на соотношении триптофана к оксипролину.

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

По количеству триптофана в мышечной ткани, который характеризует белковую полноценность мяса лучшим при убое в 100 кг было мясо у животных от трехпородного скрещивания (480,2-483,8 мг/% против 476,3 мг/%).

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%.

Таким образом можно заключить, что мышечная ткань всех подопытных свиней обладает высокой биологической ценностью, при этом лучшими показателями характеризуется мясо животных полученного от трехпородного скрещивания и наиболее результативным является сочетание (КБ х СТ) х Л.

Содержащиеся в мясе жиры обуславливают высокую энергетическую ценность мясных продуктов, они участвуют в образовании аромата и вкуса, содержат достаточное для человека количество полиненасыщенных жирных кислот. Пищевая ценность мяса характеризуется

количеством и соотношением белков, жиров витаминов и степенью их усвоения организмом человека. В мышечной ткани мяса также содержатся вещества, участвующие в образовании вкуса мясных продуктов. Органолептическая оценка позволяет относительно быстро получить сведения характеризующие цвет, вкус, консистенцию, сочность и нежность, что не всегда можно определить лабораторными способами [4]. Поэтому одним из важных показателей оценки качества свинины является дегустационная оценка, результаты которой являются решающими при определении качества мяса.

Для определения вкусовых особенностей продуктов забитых подопытных свиной нами проведена дегустация мяса и бульона, подвергнутых тепловой обработке.

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 вкуса, 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 свиной 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 свиной 1-й и 2-й групп получил более низкую оценку (19,3 и 19,8 балла).

В целом необходимо отметить, что мясо помесей двух и трехпородного скрещивания имело практически одинаковые вкусовые качества и характеризовалось хорошими качественными показателями свинины.

Пищевая ценность и технологические свойства подкожного жира обусловлены его химическим составом и физическими свойствами, которые зависят от условий кормления и содержания, породной принадлежности и возрастных особенностей. 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.

Наибольшее количество сухого вещества отмечено в шпике подсвинков КБ х СТ и (КБ х СТ) х П. 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 свиной КБ на 0,75%. 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 (58,67-58,86 против 58,25).

Пониженная температура плавления жира и повышенное йодное число у трехпородных помесей свидетельствует о более высоком качестве шпика у свиной 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.

Таким образом, в подкожной ткани подсвинков полученных от скрещивания помесных маток КБ х СТ с хряками мясных пород (П, Л, Д) содержится большее количество полиненасыщенных жирных кислот, что характеризует его как продукт с высокой биологической ценностью и усвояемостью.

Практика животноводства показывает, что определение продуктивности животных по росту и развитию без включения интерьерных особенностей невозможно. Особый интерес для прогнозирования продуктивности животных представляет состав крови, который является относительно постоянной величиной. Кровеносная система и ее состояние дают представление об интенсивности окислительных процессов и обмена веществ в животном организме, что является косвенным показателем их роста и развития [1]. Состав крови животных зависит от породы, возраста, условия кормления и содержания.

Одной из основных частей сыворотки крови является общий белок и его белковые фракции, от количества которых зависят процессы обмена веществ в организме животного. Анализ белковых фракций сыворотки крови свидетельствует о более высоком содержании белка и особенно глобулиновой фракции у животных опытных групп. При этом во все возрастные периоды самое высокое содержание общего белка имели трехпородные подсвинки 3, 4 и 5 групп, которые по этому показателю превосходили сверстников КБ в 4 мес. на 2,4; 2,7 и 3,7%, а в 6 мес. – на 2,1; 2,5 и 2,9%, соответственно.

Двухпородные подсвинки КБ х СТ по содержанию общего белка в возрасте 4 и 6 мес. имели преимущество в сравнении с КБ на 1,5 и 1,8%.

Количество гемоглобина и эритроцитов в крови подопытных животных всех групп были во все возрастные периоды в пределах физиологической нормы и составило соответственно 116,3-128,2 г/л и 65,4-69,5 (10<sup>12</sup>/л).

При этом их количество с возрастом повышалось. У животных КБ с 4 до 6 мес. количество гемоглобина увеличивается на 1,9 г/л, а количество эритроцитов - на 1,8 10<sup>12</sup>/л.

Такая же закономерность характерна для помесного молодняка 3, 4 и 5 групп, однако концентрация гемоглобина и насыщенность эритроцитами особенно у помесей трехпородного скрещивания была более высокая, чем у животных контрольной группы.

Необходимо отметить, что с возрастом их количество имеет тенденцию к увеличению. По количеству гемоглобина наивысшие показатели характерны для подсвинков трехпородного скрещивания в 3, 4, и 5 группах в 4-х месячном возрасте - 120,2; 120,7 и 122,5 г/л, или на 3,4; 3,8; 5,3% больше, чем у животных КБ. В 6 мес. количество гемоглобина составило соответственно 123,5; 127,6 и 128,2 г/л или на 4,5; 8,0 и 8,5% выше.

Сочетание КБ х СТ, в эти возрастные периоды, имело преимущество по этому показателю и составило 122,5 и 128,2 г/л против 116,3 и 118,2 г/л в контроле.

Наибольшим количеством эритроцитов и лейкоцитов характеризовались помесные подсвинки всех вариантов межпородного скрещивания. При этом трехпородные подсвинки (КБ х СТ) х Д по количеству эритроцитов и лейкоцитов имели более высокие показатели в 4 и 6 мес., что составило 68,1-69,5 (10<sup>12</sup>/л) и 13,5-14,6 (10<sup>9</sup>/л), что выше контроля на 4,1 и 3,4; 9,8 и 7,0%.

Помесные подсвинки (КБ х СТ) х П и (КБ х СТ) х Л также имели повышенное содержание эритроцитов и лейкоцитов, которые в 4 и 6 мес. составили 66,4-66,5; 68,9-69,0 (10<sup>12</sup>/л) и 13,2 и 13,6; 13,4-13,3 (10<sup>9</sup>) против 65,4-67,2 и 12,3-12,8 (10<sup>9</sup>/л) у животных контрольной группы.

Двухпородные помеси КБ х СТ по этим показателям имели преимущество на 1,4; 2,1% и 2,4; 2,3%.

Результаты исследований морфологического состава крови показывает, что при двухпородном и, особенно, трехпородном скрещивании при использовании хряков мясных пород прослеживается закономерность интенсивного роста животных с повышенным уровнем окислительных процессов их организма [2].

При этом двухпородные подсвинки, которые имеют наивысшую скорость роста (183-186 дней) и более высокие среднесуточные приросты (726-740) характеризуются более высоким гематологическим статусом, что обуславливает их более высокий обмен веществ.

Для формирования продуктивности животных в нужном направлении важное значение представляет общебиологический закон неравномерного роста внутренних органов и тканей. Индивидуальное развитие животных представляет собой сложные морфологические, биохимические и функциональные преобразования происходящие в организме в процессе постэмбрионального развития.

Результаты исследований по развитию органов пищеварения показали, что масса желудка, тонкого и толстого отдела кишечника, а также линейные размеры кишечника помесных подсвинков двухпородного и разных вариантов трехпородного скрещивания были выше, чем у сверстников КБ и составили соответственно - 710 и 727-738 г; 1528 и 1595-1623 г; 1704 и 1715-1729 г против 665, 1475 и 1597 г.

По сравнению с контролем это превосходство составило при двухпородном скрещивании по развитию желудка 5,9% ( $P>0,99$ ), тонкого и толстого отдела - 8,1- 3,4%. При трехпородном скрещивании эти показатели составили соответственно 6,5-9,7% ( $P>0,999$ ); 7,8-10,4% ( $P>0,95-0,99$ ); 3,8-5,9% ( $P>0,99$ ), при этом трехпородные помеси по этим показателям превосходили двухпородных. Помесные подсвинки всех вариантов скрещивания, обладая лучшим развитием, имели и более высокую длину тонкого и толстого кишечника (20,75-21,28 м против 20,12 и 4,90-4,95 против 4,75 м).

Органы дыхания играют важную роль в окислительно-восстановительных процессах организма. Более высокую массу легких имели животные 2, 3, 4, и 5 групп. По развитию этого признака помеси КБ х СТ имели преимущество по сравнению с КБ на 1,9%. У трехпородных помесей легкие были лучше развиты и они превосходили сверстников КБ на 2,4-3,7%.

По абсолютной массе сердца, печени и почек двух- и трехпородные подсвинки имели преимущество в сравнении с КБ соответственно на 1,8-4,0; 0,9-3,1; 2,4-6,5 кг.

Таким образом, анатомо-морфологические исследования внутренних органов показали, что помесные животные 2-х и 3-породного скрещивания при убое в 100 кг живой массы характеризовались лучшим их развитием и большими линейными размерами, и лучше используя корма, имели более высокие среднесуточные приросты в сравнении с КБ.

## Литература

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 571с.
2. Дарьин, А. Использование хряков разных пород при сочетании с матками крупной белой породы [Текст] / А. Дарьин // Свиноводство. - 2008. - № 6. - С. 7-9.
3. Разуваев, А.Н. Основы современных технологий переработки мяса. Краткие курсы фирмы «Протеин Технолоджиз Интернэшнл» / А.Н. Разуваев, А.Б. Ключников.
4. Тариченко, А.И. Товароведение и экспертиза мяса и мясопродуктов [Текст] / А.И. Тариченко, А.В. Козликин. – п. Персиановский: ДонГАУ, 2007 – 84с.

## INTERNAL FEATURES PIGS SPECIALIZED BREEDS

Turichenko A.I., Kozlikin A.V., Ladianov V.V.

*The paper discussed: assessment of physicochemical properties of muscle and adipose tissue, blood biochemistry purebred Large White pigs flogged (KB), crossbred sows two-breed obtained by crossing sows with boars KB steppe type (PT) SM-1 and three-breed animals received crossing crossbred sows KB x PT boars specialized imported beef breeds Landrace (L), Duroc (D) and Pietrain (P).*

**Keywords:** *quality of pork, physic-chemical properties of meat, bacon.*

**Тариченко Александр Иванович:** д. с.-х. н., профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**Козликин Алексей Викторович:** к. с.-х. н., доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

**Лодянов Вячеслав Викторович:** к. с.-х. н., доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 638.63

## ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТКАРМЛИВАНИИ СВИНЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО МЯСА

Борцова Л.Н., Тариченко А.И.

*В статье говорится об особенностях пищеварения и потребности в питательных веществах при кормлении свиней, о применении ферментных препаратов в качестве пищевых добавок в корм свиньям, о благоприятных действиях ферментных препаратов на рост и ускорение процессов гидролиза питательных веществ. Указаны общие тенденции обратной зависимости эффективности применения ферментных препаратов в зависимости от уровня и полноценности кормления. Также говорится о применении добавок компании «Кемин» и об эффективности использования в качестве кормов.*

**Ключевые слова:** *особенности пищеварения, потребность, рацион, продуктивность, ферментные препараты, затраты на корма, мультиэнзимные комплексы «кемзайм», компания «Кемин», пептозаназа, целлулаза, Р-глюкалаза, экзогенные и протеолитические ферменты.*

В соответствии с особенностью пищеварения и потребностью в питательных веществах сложился определенный тип кормления свиней. В их рационах практически не используют грубые корма, содержащие труднопереваримую клетчатку, кроме травяной муки, которую используют в количестве не более 5-10% от общей питательности рациона. Потребность свиней в элементах питания зависит от их живой массы, пола, производственного назначения, физиологического состояния, уровня продуктивности и интенсивности производственного использования.

Проведенные исследования показали хозяйственную и экономическую целесообразность периодического применения ферментных препаратов по сравнению с постоянным их использованием, что было подтверждено следующими опытными исследованиями на от-

кармливаемых свиньях. Добавка ферментных препаратов в рационы откормочных свиней вызывает повышение среднесуточных приростов массы на 7,4-10,5% [16]. При длительном применении препаратов можно рекомендовать скармливание ферментов с 30-дневным интервалом. Активность  $\alpha$ -амилазы в химусе снижается в течение первых дней (к 4-му дню) на 11,25%, затем наблюдался подъем к 22-ому дню и последующее снижение. Протеолитическая активность химуса с первых дней опыта постепенно повышалась и наивысшего значения (на 50,12% выше контроля) достигла на 13-е сутки. Затем она уменьшилась и на 25-е сутки опыта находилась на уровне контроля [5].

Все большее применение в кормлении свиней находят микробиальные фитазы, способствующие более полному усвоению фосфора из рационов, состоящих в основном из зерна пшеницы, ячменя, рапсов или соевого шрота. При этом отмечается увеличение интенсивности роста, оплаты корма, изменение состава тела и туш и физических свойств костей скелета у подсвинков (Fandrejewski H., Weremko DM et. al., 1999; OADoherty J., et. al., 1999; Newkirk R., Classen H., 1998; Valaja J., et. al., 1998). Проведенные исследования ферментативной активности химуса тонкого кишечника, содержания общего белка, общего остаточного и аминного азота в сыворотке крови и концентрации сахара в крови свиней на фоне скармливания им рационов, обогащенных ферментными препаратами, показали, что изменению наиболее подвержены амилолитическая и протеолитическая активность, активность щелочной фосфотазы химуса и концентрация сахара в крови [3]. Добавление  $\beta$ -глюказы в рацион, состоящий в основном из зерна пленчатых и беспленчатых сортов, влияет на активность ферментов поджелудочной железы, переваримость питательных веществ, интенсивность роста и оплату корма у поросят (Jensen M., et. al 1998). Скармливание ферментных препаратов животным оказывает свое влияние не только на уровень активности содержимого пищеварительного тракта, но и на организм в целом (Биккинин Т.С., 1995; Голушко А.В. и др., 2000). При этом нельзя исключать и возможность проникновения протеолитических ферментов в кровь. Скармливание ферментных препаратов более благоприятно действует на рост животных в течение 30 дней, так как среднесуточные приросты в этот период достигают наивысшего значения; в дальнейшем наблюдается спад интенсивности роста.

По мнению В. Трюкене, экзогенные ферменты, включаемые в рационы цыплят-бройлеров, незначительно повышают коэффициент переваримости. Основное действие ферментного препарата проявляется в ускорении процессов гидролиза питательных веществ во времени [6]. Ферменты в кормлении животных обеспечивают высокий уровень эффективности лишь в том случае, когда их включают в рационы строго по нормам в зависимости от вида, производственной группы и возраста животных [18].

Уровень всасывания моносахаридов из кишечника под действием ферментов значительно повышается, однако после 10 дней их применения наблюдается тенденция к снижению. Активность щелочной фосфотазы в химусе, наоборот, в течение первых 10 дней была на низком уровне и только на 15-е сутки наметилась картина ее восстановления.

Протеолитическая активность сразу после начала применения препаратов повысилась в 2 раза и в дальнейшем постепенно снижалась. Экзогенные ферменты оказывают сильное действие на процессы гидролиза в полости кишечника. Причем, на фоне высокобелковой диеты ферментные препараты повышают протеолитическую активность в химусе несколько меньше, чем на фоне нормальной диеты и почти не увеличивают амилолитическую активность. Применение высоких доз ферментных препаратов приводит к усиленному отложению внутреннего жира. Повышенная концентрация сахара в крови вероятно стимулирует увеличение инъекции инсулина, который способствует синтезу и отложению жира в организме из углеводов. Для всех видов животных отмечается общая тенденция обратной зависимости эффективности применения ферментных препаратов от уровня и полноценности кормления.

Комплексные ферментные препараты главным образом усиливают углеводно-жировой обмен, в результате наблюдается повышение жирности молока и отложение жира в теле, при этом вкусовые качества продукции не снижаются, а чаще повышаются [6].

Известная американская фирма «Кемин», специализирующаяся на производстве кормовых добавок на основе биологически активных веществ с 1960 года, в последние годы широко рекламирует и кормовые ферменты «Кемзайм». Все добавки, производимые фирмой «Кемин», состоят из натуральных компонентов, которые полностью метаболизируются животными и птицей. Поэтому добавки используются в кормах с первого дня жизни животных и птиц до последнего дня перед убоем. Применение добавок компании «Кемин» способствует увеличению роста и продуктивности животных на 4-8%, улучшению эффективности использования корма на 7-10%, снижению падежа на 2-5%. Мультиэнзимные комплексы «Кемзайм» имеют четыре специализированных варианта и предназначены для кормов с разным набором компонентов и разным соотношением питательных веществ. Все они имеют в своем составе шесть перечисленных выше активных энзимов, но в разных пропорциях для каждого комплекса: «Кемзайм В» - содержит большее количество  $\beta$ -глюканазы. Предназначен для кормов с преобладающим содержанием ячменя (до 65%) или овса; «Кемзайм W» - содержит большее количество пентозаназы. Предназначен для кормов, основанных на пшенице (до 65%) или ржи (до 30%); «Кемзайм ПF» - содержит большее количество целлюлазы. Предназначен для кормов с высоким содержанием клетчатки. Позволяет вводить в комбикорм 20-25% подсолнечного шрота, жмыха и т.п.; «Кемзайм жидкий» - предназначен для внесения в корма после экепандирования. Эффективность действия перечисленных препаратов еще больше увеличивается при их совместном использовании. «Кемзайм» и хорошо изученный мультиэнзимный комплекс (МЭК). Каждый вид Кемзайма содержит 6 активных энзимов. Среди них  $\beta$ -расщепляющих некрахмальные полисахариды активных энзимы, которые не могут вырабатываться в организме животных и птиц:

1. целлулаза - расщепляет целлюлозу, являющуюся одним из главных компонентов волокон и клеточных стенок растений. Введение в корм целлулазы приводит к нарушению целостности клеточных стенок и освобождению дополнительных внутриклеточных питательных веществ (липидов, протеинов, углеводов);

2. Р-глюканаза - расщепляет Р-глюканы, присутствующие во всех зерновых, но в наибольших количествах - в ячмене и овсе; 3. пентозаназа - расщепляет пентозаны, присутствующие во всех зерновых, но в наибольших количествах - в пшенице, ржи и тритикале.

Частично растворенные пентозаны и р-глюканы способствуют увеличению вязкости химуса. В том случае, когда в рационе содержится большое количество некрахмальных полисахаридов, происходит ухудшение всасывания уже переваренных питательных веществ, снижение показателей продуктивности, увеличение влажности помета. МЭК «Кемзайм» содержит так же 3 других активных энзима, которые вырабатываются в организме животных и птиц:

- протеаза - для расщепления протеинов;
- липаза - для расщепления жиров;
- $\alpha$ -амилаза - для расщепления крахмала.

У молодняка животных секреция этих ферментов недостаточна, и поэтому они включаются в состав МЭК, обеспечивая одновременно усвоение дополнительных количеств протеина, липидов и углеводов, освобождающихся благодаря действию целлулазы, Р-глюканазы и пентозаназы. Критерием отбора всех энзимов, входящих в состав МЭК «Кемзайм», являлась их максимальная активность в условиях пищеварительной системы животных (рН 4,2-5,2 и температура тела 40°C). Энзимы «Кемзайм» сохраняют свою активность и после процесса грануляции комбикорма (85°C). Кроме увеличения доступности питательных веществ, «Кемзайм» способствует снижению вязкости химуса. Многие некрахмальные полисахариды, та-

кие как р-глюканы ячменя или пептозаны пшеницы, растворяясь в воде, образуют вязкий гель. То же самое происходит в желудочно-кишечном тракте животного, что отрицательно сказывается на процессах пищеварения и всасывания. Образование геля можно схематически представить следующим образом: цепи молекул полисахаридов, переплетаясь, образуют сеть или матрицу, ячейки которой заполнены водой. Ферменты, входящие в состав «Кемзайма», «разрезают» длинные цепочки молекул полисахаридов, лишая их способности удерживать воду и образовывать гель. Благодаря этому «Кемзайм» позволяет использовать в составе рационов более дешевое фуражное зерно и недорогие источники растительных протеинов - подсолнечный шрот, жмых, способствуя тем самым заметному снижению стоимости кормов. При этом увеличивается продуктивность и снижаются затраты корма на единицу продукции.

## Литература

1. Алимов Т.К. Организация, производство и использование нетрадиционных кормов на основе безотходных технологий / Т.К. Алимов. - Белгород: БСХИ, 1990.-46 с.
2. Алимов Т.К. Ферментированные корма для молодняка жвачных / Т.К.Алимов // Сельское хозяйство за рубежом. - 1982, - № 9. - С. 36-41.
3. Антошин, В.В. Ферментативной активности химуса тонкого кишечника / В.В. Антошин. - 1995.
3. Биккинин Т.С., 1995; Голушко А.В. и др., Скармливание ферментных препаратов животным // Сельское хозяйство -2000).
4. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник / Г.Л. Богданов. - М: Агропромиздат, 1990. - 623 с.
5. Борцова, Л.Н. Эффективность применение ферментов в рационах свиней [Текст] / Л.Н. Борцова, В.В. Лодянов, А.И. Тариченко // Свиноводство. – п. Персиановский: ДонГАУ, 2012.
6. Борцова, Л.Н. Интенсификация свиноводства при использовании биологически активных веществ [Текст] / Л.Н. Борцова, Ю.С. Болдырева // Вестник ДонГАУ, 2012.
7. Кнорре Д.Г. Биологическая химия / Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. - М.: Высшая школа, 1998.-479 с.
8. Ковалевский В.Ф. Эндогенная ферментная добавка Фекорд ЯП при откорме молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Ковалевский // Зоотехническая наука Белоруссии. - 2000. - Т. 35. - С. 240-245.
- 9.Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение): Справочник / Под ред. В.А. Крохиной. - М.: Агропромиздат, 1990. -217с.
10. Справочник по кормовым добавкам / Под ред. К.М. Солнцева, -Минск: Ураджай, 1990. - 175 с.
11. Тараканов Б.В. Физиолого-биохимические характеристики целлюлолитических бактерий пробиотика целлюлобактерина / Б.В. Тараканов,Т.А. Николичева // Сб. науч. тр. Всерос. НИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. - 2001. -Т. 40. - С. 57-64.
12. Ткачев Е.З. Пищеварительные и обменные функции желудочно-кишечного тракта поросят при введении в их рацион пробиотиков / Е.З.
- 13.Ткачев, О.Л. Гвызин//Докл. Российской академии сельскохозяйственных наук. - 1995. - № 2. - С. 29-31.
- 14.Ферментные препараты в кормлении животных / Сост. Л.Г. Боярский. - М.: Россель-

хозиздат, 1985. - 110 с.

15.Цуканов В.Г. Ферментные препараты при выращивании поросят/В.Г.Цуканов//Свиноводство.- 1971.-№ 10. -С. 31-33.

16.Bartkovic Z., Cernauskiene J., Применение в кормлении свиней микробиальные фитазы.1997.

17..Fandrejewski H., Weremko DM et. al., 1999; OADoherty J., et. al., 1999; Newkirk R., Classen H., 1998; Valaja J., et. al., 1998).

18.Grela, E. Wplyw dodatku fitazy na strawnosc oraz zawartosc wapnia Ifosforu u loch / E. Czech, R. Kumer// Med. Weter. - 2002. - Vol. 58. - № 6. -P.435-455.

19.OADoherty J. The use of microbial phytase in grower and finisher pigdiets / J. OADoherty, S. Forde, J. Callan //Irish J. agr. Food Res. - 1999. - Vol.38.-№2.-P.

20.Nishino N. Laboratory evaluation of previously fermented juice as a fermentation stimulant for lucerne silage / N. Nishno, S. Uchida // Z. Sc. Feed Agr.-1999.-Vol. 79. -№ 10.-P. 1285-1288.

## APPLICATION OF ENZYME PREPARATION WITH SWINE AND THEIR IMPACT ON THE QUALITY OF MEAT

Bortsova L.N., Tarichenko A.I.

*The article says about the features of digestion and nutrient requirements when feeding pigs, the use of enzyme preparations as food additives in food for pigs, on the beneficial effect of enzyme preparations on growth and acceleration of hydrolysis of nutrients. General trends indicated an inverse relationship effectiveness of enzyme preparations depending on the level and full feeding. Also the article refers to the use of additives of "Kemin" and on the effectiveness of use as animal feed.*

**Key words:** *features digestion, need, diet, productivity, enzyme preparations, feed costs, has multi complexes "kemzaym" Company "Kemin" peptozanaza, cellulases, R-glyukalaza, and exogenous proteolytic enzymes.*

**Борцова Лидия Николаевна** – к. с.-х. н., доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

**Тел.:**8-950-857-71-22

**Тариченко Александр Иванович** – д. с.-х. н. профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет».

## РЕФЕРАТЫ

---

### ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616-097

Закирова С.В., Паньков Е.В., Масленников И.В.

ФГБНУ Удмуртский НИИСХ

#### **ВАРИАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ И ЕЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ IN VITRO**

*В статье представлены данные исследования влияния разных методов получения сыворотки крови и ее обработки на факторы ее специфической и неспецифической активности.*

УДК 636. 2: 612. 017.11

Смиловенко А.Г., Кравченко А.П.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

#### **ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПАЛЬЦЕВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТАМИ КОБАКТАН И АСД-2**

*Исследования проводились на условно здоровых коровах красной степной породы, а также на животных с гнойно-некротическими поражениями пальцев. В статье приведены изменения общих и биохимических показателей крови при лечении животных препаратами Кобактан и АСД-2.*

УДК 619:616.441:636.2

Бабкина Т.Н., Шиндецкая Е.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

#### **ДИАГНОСТИКА ГИПОТИРЕОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Для диагностики гипотиреоза у крупного рогатого скота необходимо учитывать не только наличие йода в почве, кормах, воде, в животном организме (кровь, ткани), но и биохимические показатели: ТТГ, Т4 общий, Т4 свободный, тиреокальцитонин, холестерин.*

УДК: 636.592.085

Поломошнова И.А.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БАКТЕРИАЛЬНЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КУР В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Целью исследования является анализ эпизоотической ситуации по бактериальным заболеваниям кур по Ростовской области, а так же изучение нозологического профиля этих заболеваний. В статье используется метод статистического анализа динамики эпизоотической ситуации в Ростовской области с 2005 по 2013 год. Автор в своем исследовании опирается на данные годовых отчетов Ростовской областной ветеринарной лаборатории за соответствующий период. Автор отмечает, что система статистического учета бактериальных заболеваний кур в Ростовской области нуждается в совершенствовании, поскольку количество исследований по выявлению бактериальных заболеваний кур существенно различается по годам. Исправление этих недостатков качественно улучшит контроль над эпизоотической ситуацией по бактериальным заболеваниям кур в регионе.*

#### **АГРОНОМИЯ**

УДК 332.3:502.131.1

Долматова Л. Г.

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ: АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ**

*В статье рассматриваются и анализируются процессы деградации земель сельскохозяйственного назначения, раскрываются негативные последствия интенсивного землепользования, а также организационно-правовые, экономические, социальные и экологические факторы, повлёкшие за собой сокращение посевных площадей и ухудшение использования земельных ресурсов.*

УДК 635,153:635-152

Косенко М.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства»

### **ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТА ГЕТЕРОЗИСА В СЕЛЕКЦИИ РЕДЬКИ**

*Дан анализ селекционных признаков коллекции редьки европейской летней по морфологическим, фенологическим, хозяйственно-ценным признакам. Выделен ряд перспективных образцов для создания гибридов  $F_1$  на основе самонесовместимости.*

УДК 631.81.095.337

Манашов Д.А.

ООО «Агротехинвест»

### **ЗНАЧЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И УЛЬТРАМИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

*В статье приведена информация о проблеме нехватки микроэлементов и ультрамикроэлементов в почве для получения высоких урожаев, а также рекомендуется один из современных способов её решения.*

УДК 664.05

Остапенко А.П., Петровская И.В., Савушкин С.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **ПРОДУКТИВНОСТЬ МАСЛИЧНОГО ПОЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТСОРТО-ГИБРИДНОГО СОСТАВА ПОДСОЛНЕЧНИКА**

*Рассмотрено влияние биологических особенностей различных сортов и гибридов подсолнечника на урожайность и технологические свойства маслосемян.*

УДК 664.05

Остапенко А.П., Петровская И.В., Савушкин С.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ ПО ДОНСКОЙ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ**

*Рассмотрены особенности исполнения энергосберегающей технологии возделывания гречихи с использованием баковой смеси гербицидов, исключаяющей выполнение ряда агротехнических приемов.*

УДК 664.05

Остапенко А.П., Фалынсков Е.М., Авдеева А.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **ВЛИЯНИЕ СОРТО-ГИБРИДНОГО СОСТАВА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКУ МАСЛОСЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА**

*Рассмотрено влияние структуры сорто-гибридного состава подсолнечника на продуктивность масличного поля и эффективность выращивания и переработки маслосемян подсолнечника.*

УДК 664.05

Остапенко А.П., Петровская И.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ**

*Рассмотрена необходимость для Ростовской области восстановления площадей орошаемых земель и предложены мало затратные агротехнические приемы повышения эффективности их эксплуатации.*

УДК 633.162

Пойда В.Б., Збрайлов М.А., Фалынсков Е.М.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА ЕВРО-ЛАЙТНИНГ НА ЯЧМЕНЕ ОЗИМОМ**

*В статье приведены результаты изучения последействия препарата Евро-Лайтнинг на ячмене озимом. Установлено, что в погодно-климатических условиях 2012-2013 сельскохозяйственного года, последействия гербицида Евро-Лайтнинг, внесенного на подсолнечнике в предыдущем году в различные фазы роста и развития и при различной глубине заделки гербицида, на озимом ячмене не выявлено.*

УДК 631.8

Гужвин С.А., Минаева Л.И., Токарева Н.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН БИОПРЕПАРАТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ГОРОХА И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*На черноземе обыкновенном Ростовской области изучена эффективность применения биопрепаратов под сельскохозяйственные культуры: горох и яровой ячмень. Проведен подсчет количества и массы клубеньков на корнях растений гороха. Для обеих культур выявлены штаммы бактерий, позволяющие получить наибольшую прибавку урожайности.*

## **ЗООТЕХНИЯ**

УДК 636.2

Комкова О. Г., Алексеев А.Л.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

### **ВЛИЯНИЕ НОВЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ ПОДОПЫТНЫХ БЫЧКОВ**

*Введение в рацион бычков биологически активных добавок «Гликойод» и «Гликосел-Эп» оказало положительное влияние на показатели их живой массы. Тенденция к более интенсивному изменению живой массы у бычков опытных групп наблюдалась с первых месяцев использования добавок, а с возрастом показатели относительного роста снижались.*

УДК 636.4

Буров С.В., Контарев И.В., Степаненко В.С.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ L-КАРНИТИНА НА СЕРДЕЧНОСОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ И БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ПОРОСЯТ ОТЪЕМНОГО ВОЗРАСТА**

*Установлено положительное влияние L-карнитина в составе рационов поросят на их стрессоустойчивость и параметры сердечной деятельности.*

УДК 636.2.082.25

Любимов А.И., Исупова Ю.В., Юдин В.М.

ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЛИНИЙ И ВЕТВЕЙ В ОАО «ПУТЬ ИЛЬИЧА» ЗАВЬЯЛОВСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*Представлены результаты исследований влияния линейной принадлежности и родоначальников ветвей линий на молочную продуктивность крупного рогатого скота. Проведена оценка влияния вышеперечисленных факторов на удой, массовую долю жира и белка в молоке у исследуемых групп животных.*

УДК 636.2

Сердюкова Я.П., Алексеев А.Л., Приступа В.Н.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

## **СКОРОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛОЧЕК РАЗНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТИПОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ**

*В статье был проведен опыт по изучению интенсивности и скорости роста телочек черно-пестрой породы датской и ленинградской селекции в различные возрастные периоды и взаимосвязь удоя коров-первотелок с их живой массой.*

УДК 636.52/.58.087.7

Кулешов Е.И., Зеленкова Г.А., Чернышков А.С., Семенченко С.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

## **БВМК ПРО КОРМ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК**

*Использование покупного комбикорма заводского изготовления, при производстве пищевых куриных яиц, в условиях птицеводческой фермы, нерентабельно. Использование комбикорма, изготовленного путём смешивания пшеницы собственного производства с БВМК «Про Корм», в условиях птицефермы позволяет сделать производство куриных яиц рентабельным. При обогащении комбикорма, изготовленного из пшеницы и БВМК «Про Корм», источниками кальция и линолевой кислоты, продуктивность птицы и рентабельность производства яиц повышается.*

УДК 636.32/.38.033

Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Коростель А.Б.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

## **ЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОЛУТОНКОРУННОГО ОВЦЕВОДСТВА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В статье приведены результаты различных вариантов скрещиваний тонкорунных и тонкорунно-грубошерстных маток с баранами полутонкорунных мясошерстных пород.*

УДК 636.32/38

Колосов Ю.А., Засемчук И.В., Колосов А.Ю.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

## **ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ КОРМА В ПРОДУКЦИЮ У МОЛОДНЯКА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

*В статье дана характеристика особенностей определения уровня трансформации корма в продукцию баранчиками различного происхождения. Проведен сравнительный анализ исследования прироста продукции за период откорма у подопытных животных.*

УДК 636.74

Семенченко С.В., Дегтярь А.С., Заиграева И.С.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

## **РОСТ И РАЗВИТИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ШКОЛЫ СЛУЖЕБНО-РОЗЫСКНОГО СОБАКОВОДСТВА**

*В статье приведена сравнительная оценка роста и развития служебных пород собак в условиях школы служебно-розыскного собаководства. Установлена динамика живой массы, определены промеры и индексы телосложения.*

УДК 636.4.082

Тариченко А.И., Козликин А.В., Лодянов В.В.

ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»

#### **ИНТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВИНЕЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОРОД**

*В работе рассмотрено: приведена оценка физико-химических свойств мышечной и жировой тканей, биохимические показатели крови 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).*

УДК 638.63

Борцова Л.Н., Тариченко А.И.

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ОТКАРМЛИВАНИИ СВИНЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО МЯСА**

*Об особенностях пищеварения и потребности в питательных веществах при кормлении свиней. Применение ферментных препаратов в качестве пищевых добавок в корм свиньям. О благоприятных действиях ферментных препаратов на рост и ускорение процессов гидролиза питательных веществ. Общие тенденции обратной зависимости эффективности применения ферментных препаратов в зависимости от уровня и полноценности кормления. Применение добавок компании «Кемин» и их эффективность использования в качестве кормов.*

### **ABSTRACTS**

---

#### **VETERINARY**

UDK 619:616-097

Zakirova S.V., Pan`kov E.V., Maslennikov I.V.

FGBNU «Udmurt Agricultural Research Institute»

#### **VARIATIONS OF MANUFACTURING TECHNOLOGY OF HYPERIMMUNE SERUM AND IMMUNOLOGICAL ACTIVITY OF SERUM IN VITRO**

*Data of research the effect of different methods of obtaining serum on its specific and nonspecific activity factors are presented in the article.*

UDK 636. 2: 612. 017.11

Smilovenko A.G., Kravchenko A.P.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **DYNAMICS OF SOME INDICATORS OF COW'S BLOOD OF THE RED STEPPE BREED WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE FINGERS DURING THE TREATMENT BY COBACTAN AND ASD-2**

*Studies were conducted among apparently healthy cows of the red steppe breed, as well as among animals with purulent-necrotic lesions of the fingers. In the article are described changes of the general and biochemical blood parameters during the treatment Cobactan and ASD-2.*

UDK 619:616.441:636.2

Babkina T.N., Shindetskaya E.V.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **DIAGNOSIS OF HYPOTHYROIDISM IN CATTLE LIVESTOCK**

*For the diagnosis of hypothyroidism in cattle must consider not only the presence of iodine in the soil, feed, water, animal organisms-me (blood, tissue), but biochemical parameters: TSH, T4, total T4 freedoms-tion, calcitonin, cholesterol.*

UDC: 636.592.085

Polomoshnova I.A.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **THE DYNAMICS OF EPIZOOTIC SITUATION ON BACTERIAL DISEASES OF HENS IN ROSOV REGION**

*The aim of the study is to analyze the epizootic situation on bacterial diseases of chickens in the Rostov region, as well as the study of nosological profile of these diseases. In this paper used the method of statistical analysis of the dynamics of the epizootic situation in the Rostov region from 2005 to 2013. The author in his study is based on data of annual reports of the Rostov Regional Veterinary Laboratory for the period. The author notes that the system of statistical accounting of bacterial diseases of chickens in the Rostov region needs to be improved, since the number of studies on the identification of bacterial diseases of chickens varies considerably from year to year. Correcting of these deficiencies will improve the quality of control the epizootic situation on bacterial diseases of chickens in the region.*

## AGRONOMY

UDK 332.3:502.131.1

Dolmatova L.G.

Novocherkassk Engineering Institute of reclamation AK Kortunova FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

### **MODERN ECOLOGICAL STATE OF LAND RESOURCES AT THE REGIONAL LEVEL: ANALYSIS OF THE USE AND CAUSES OF DEGRADATION**

*The paper discusses and analyzes the processes of degradation of agricultural land, reveals the negative effects of intensive land use, as well as organizational, legal, economic, social and environmental factors, caused to a reduction in acreage and the deterioration of land resources.*

UDK 635,153:635-152

Kosenko M.A.

FGBNU «All-Russian Research Institute of Vegetable Crops»

### **IDENTIFICATION OF THE EFFECT OF HETEROSIS IN BREEDING RADISH**

*The analysis of a selection of signs collection radishes European summer on morphological, phenological, economically valuable traits. A selected number of promising samples to generate F1 hybrids on the basis of self-incompatibility.*

UDK 631.81.095.337

Manashov D.A.

LLC «Agrotehinvest»

### **IMPORTANCE OF TRACE ELEMENTS IN MODERN CONDITIONS CROPPING**

*The article presents information about the problem of lack of trace elements in the soil and ultramicroelements to obtain high yields, and recommended one of the modern ways of solving it.*

UDK 664. 05

Ostapenko A.P., Petrovskaja I.W, Savushkin S.W.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

### **THE PRODUCTIVITY OF OIL FIELDS, DEPENDING ON THE CULTIVAR AND HYBRID COMPOSITION OF SUNFLOWER**

*The influence of biological characteristics of different varieties and hybrids of sunflower on yield and technological properties of oilseeds.*

UDK 664.05

Ostapenko, A. P., Petrovskaja I.W, Savushkin S. W.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

### **FEATURES OF CULTIVATION OF BUCKWHEAT IN THE DON ENERGY-SAVING TECHNOLOGIE**

*The peculiarities of implementation of energy saving technologies of cultivation of buckwheat using tank mixtures of herbicides, allowing the execution of a number of techniques.*

UDK 664.05

Ostapenko A. P., Falynskov E. M., Avdeeva A. V.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

### **INFLUENCE VARIETIES HYBRID COMPOSITION ON EFFICIENCY CULTIVATION AND PROCESSING SUNFLOWER SEEDS**

*The influence of the structure of variety-hybrid sunflower field on the productivity and efficiency of oilseed cultivation and processing sunflower seeds.*

UDK 664.05

Ostapenko, A. P., Petrovskaja I.W.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **FARMING TECHNIQUES INCREASE THE EFFICIENCY OF USE OF IRRIGATION WATER**

*The article discusses the need for the Rostov region recovery of irrigated land area and the proposed low-cost farming techniques increase the efficiency of their operation.*

UDK 633.162

Poyda V.B., Zbrailov M.A., Falynskov E.M.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **THE RESULTS OF THE STUDY OF SUBSEQUENT EFFECT OF THE PRERATION EURO-LIGHTNING ON WINTER BARLEY**

*The article presents the results of the study of aftereffect of the preparation Euro-lightning on winter barley. It has been established that in climatic conditions 2012-2013 agricultural year aftereffect of herbicide Euro-lightning, applied on sunflower in the previous year in different growth stages and at different depth applying of herbicide on winter barley has not been revealed.*

UDK 631.8

Guzhvin S.A., Minaeva L.I., Tokareva N.W.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **INFLUENCE PRESOWING INOCULATION BIOLOGICAL PRODUCTS ON PRODUCTIVITY AND PEAS SPRING BARLEY IN THE ROSTOV REGION**

*On chernozem ordinary the Rostov region studied the effectiveness of biological products for agricultural crops: peas and spring barley. Held under the account number and mass of nodules on the roots of pea plants. For both cultures-are identified strains of bacteria that you always get the greatest increase in yield.*

### **ANIMAL HUSBANDRY**

UDK 636.2

Komkova O.G., Alekseev A.L.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **INFLUENCE OF NEW DIETARY SUPPLEMENTS ON DYNAMICS OF LIVE MASS OF EXPERIMENTAL BULL-CALVES**

*Introduction to a diet of bull-calves of the Glikoyod and Glikosel-Ep dietary supplements had positive impact on indicators of their live weight. The tendency to more intensive change of live weight at bull-calves of skilled groups was observed from first months of use of additives, and with age indicators of relative growth decreased.*

UDK 636.4

Burov S.V., Kontarev I.V., Stepanenko V.S.

FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

#### **THE STUDY OF INFLUENCE TO BLOODCIRCULATION SYSTEM AND METABOLISM OF PROTEIN IN PIGS**

*The positive influence of L-carnitin additions to food ratios for pigs to stress resistance and heart's working is determined.*

UDK 636.2.082.25

Lubimov A.I., Isupova Y.V., Yudin V.M.

FGBOU VPO «Izhevsk State Agricultural Academy»

#### **FEATURE PRODUCTIVE QUALITIES LINES AND BRANCHES OF «WAY LYICH» ZAVYALOVSKY DISTRICT OF UDMURT REPUBLIC**

*The effect of the linear facilities and branches of the founders of the lines on milk production in cattle. The influence of these factors on milk yield, the mass fraction of fat and protein in milk in the studied groups of animals.*

UDK 636.2

Serdyukova J.P., Alekseev A.I., Pristupa W.N.  
FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

**THE SPEED AND INTENSITY OF GROWTH OF HEIFERS DIFFERENT GENETIC TYPES BLACK-MOTLEY BREED.**

*The article was an experience on the intensity and the speed of growth of black-Motley breed heifers Danish and Leningrad breeding in different age periods and the relationship between milk yield of cows-cows with their live weight.*

UDK 636.52/.58.087.7

Kuleshov, E.I., Zelenkova G.A., Chernyshkov A.S., Sementchenko S.V.  
FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

**BVMK ABOUT FOOD IN THE COMPOSITION OF FEED FOR LAYING HENS**

*The use of purchased fodder factory production, in food chicken eggs in a poultry farm, unprofitable. The use of feed made by mixing wheat own production BVMK "About Food" in a poultry farm allows you to make production viable eggs. The enrichment of animal feed made from wheat and BVMK "On Food", sources of calcium and linoleic acid, productivity and profitability of poultry egg production increases.*

UDK 636.32/.38.033

Kolosov Y.A., Degtyar A.S., Corostel A.B.  
FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SEMI FINE-WOOLED SHEEP IN THE ROSTOV REGION**

*The article presents the results of various crosses fine and fine-coarse-wooled ewes with semi fine-wooled sheep masochistic rocks.*

UDK 636.32/38

Kolosov Y.A., Zasemchuk I.V., Kolosov A.Y.  
FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

**FEATURES PRODUCT FEED CONVERSION IN YOUNG ANIMALS OF DIFFERENT ORIGIN**

*The paper presents the characteristic features of determining the level of feed conversion into products rams of different origin. A comparative analysis of studies of growth of production during feeding in experimental animals.*

UDK 636.74

Semenchenko S.V., Degtyar A.S., Zaigraeva I.S.  
FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

**THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF DOGS IN CONDITIONS ROSTOV SCHOOL SERVICE-SEARCH KENNEL**

*The article provides a comparative assessment of growth and development of the service dogs in school, military working dogs. Set the dynamics of body weight, defined measurements and indices of body.*

UDK 636.4.082

Turichenko A.I., Kozlikin A.V., Ladianov V.V.  
FGBOU VPO «Don State Agrarian University»

**INTERIOR FEATURES PIGS SPECIALIZED BREEDS**

*In this work we considered: The assessment of physico-chemical properties of muscle and adipose tissue, blood biochemical parameters purebred pigs of large white porali (KB), dvukhpvodnykh crossbred ewes received from breeding sows KB with grunts steppe type (ST) CM-1 and three breed animals obtained by crossing crossbred ewes KB x ART with grunts of specialized imported beef breeds Landrace (L), Duroc (D) and pietrain (P).*

UDK 638.63

Bortsova L.N., Tarichenko A.I.

**APPLICATION OF ENZYME PREPARATION WITH SWINE AND THEIR IMPACT ON THE QUALITY OF MEAT**

*The use of enzyme preparations in fattening pigs and their impact on the quality of the meat.*

*On peculiarities of digestion and nutrient requirements when feeding pigs. Use of enzyme preparations as food additives in food for pigs. Favorable effects of enzyme preparations on growth and acceleration of hydrolysis of nutrients. General trends inversely related to the efficacy of enzyme preparations depending on the level and full feeding. The use of additives of "Kemin" and their effective use as a feed.*

## Авторам

В научном журнале «Вестник Донского государственного аграрного университета» публикуются результаты оригинальных исследований ученых.

### Перечень необходимых данных для публикации статей:

1. УДК, Ф.И.О. автора (авторов); ученая степень и ученое звание, организация/вуз - полное название без аббревиатур, название статьи **заглавными буквами**; аннотация на русском языке без аббревиатур (объемом 5-6 строк) и английском языке; ключевые слова на русском и английском языках; текст статьи текстовый редактор Microsoft Word в формате \*.doc шрифтом Times New Roman, **интервал полуторный, шрифт 14, все поля 20 мм**, формулы в «Microsoft Equation»); ссылки на первоисточники в тексте заключаются в квадратные скобки с указанием номера из списка литературы номера страниц, сам список размещается в конце статьи; подпись автора (авторов), дата.

**Объем статьи** не менее 5 страниц и не более 12 страниц.

2.Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.05-2008 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

3.На отдельной странице указываются сведения об авторе (авторах) - место работы, ученая степень, ученое звание, направление исследований (шифр специальности согласно номенклатуре научных работников), адрес электронной почты, контактные телефоны, почтовый адрес.

4.Рецензия (составленная по тематике исследований автора (авторов) доктором или кандидатом наук).

5.Экспертное заключение члена редакционного совета по направлению исследований (составляется в редакции журнала).

6.В редакцию журнала рукопись передается в распечатанном виде (формат А4) и в электронном виде одним файлом на диске CD. Распечатанный экземпляр должен быть подписан автором (авторами).

7. Возможно представление необходимых материалов и общение с редакцией по электронной почте - E-mail: [paf1@mail.ru](mailto:paf1@mail.ru)

В этом случае, кроме файла с текстом статьи, необходимо приложить сканированную рецензию, а также сканированный экземпляр статьи с заверенной подписью автора.

8. Стоимость публикации 400 руб. за одну статью. Оплату производить при передаче статьи ответственному редактору – зав. кафедрой философии и истории ДонГАУ, профессору Поломошнову А.Ф. (тел. 89094051445), либо почтовым переводом на адрес ответственного редактора: 346493, Ростовская область, Октябрьский сельский район, пос. Персиановский, ул. Дачная 22. Поломошнов А.Ф.

9. За содержание статьи ответственность несет автор (авторы). Поступившие в редакцию материалы не возвращаются. Гонорары не выплачиваются. Оплата за публикацию осуществляется при принятии статьи к печати.

10. Все рукописи перед публикацией в журнале проходят рецензирование, по результатам которого редколлегия принимает решение о целесообразности их публикации в журнале. В случае отказа в публикации редакция отправляет автору мотивированное обоснование отказа.

11. Журнал публикуется в печатном виде и в электронном виде на сайте Донского государственного аграрного университета в разделе «Наука».

12. Журнал зарегистрирован в E-library. Размещается полный текст в свободном доступе. Публикации в журнале учитываются в рейтинге авторов в системе РИНЦ.

13. Печатный экземпляр журнала авторы могут получить у ответственного редактора журнала Поломошнова А.Ф. в ауд. 48А Главного корпуса ДонГАУ.

**14. Обращаться за справками по поводу публикаций:**

Поломошнов Андрей Федорович – ответственный редактор

Тел.: 89094051445

8 (86360) 36608;

E-mail: [paf1@mail.ru](mailto:paf1@mail.ru)

## **ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ**

**в «Вестник Донского государственного аграрного университета»**

УДК 619:611.24-018:611.83:636.7

### **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У СОБАК**

Дерезина Т.Н., Адамовская О.В., Овчаренко Т.М.

*В статье приведены морфологические изменения в печени при хронической почечной недостаточности у собак.*

**Ключевые слова:** *собаки, хроническая почечная недостаточность, патоморфология, печень.*

### **ПРИМЕР ТЕКСТА И СНОСОК**

В Западно-Казахстанском регионе Атырауской области, которая расположена в дельте реки Урал зараженность крупного рогатого скота стронгилятами пищеварительного тракта по данным авторов достигает 70-100%. Среди стронгилят исследователи часто регистрировали гемонхоз, остертагиоз, нематодироз, трихостронгилез с высокой интенсивностью инвазии [1].

В Московской области на 140 зараженных стронгилятами (ЭИ-60%) коровах и нетелях, авторы после проведения исследований установили высокую эффективность генамектина 1%-ного в дозе 0,2 мг/ кг массы тела. Животные после дегельминтизации были свободны от стронгилят пищеварительного тракта, экстенсэффективность препарата составила в проведенном опыте 100% [2].

### Литература

1. Амиров, Р.З. Электрокардиотопография [Текст] /Р.З. Амиров. М.: Медицина, - 1985.- 142 с.
2. Бочаров, Н.А. Частная патология и терапия внутренних незаразных болезней домашних животных [Текст] /А.Н. Бочаров. М.: ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ, - 1978. – 279 с.
3. Гусев, В.Г. Ваш четвероногий друг собака [Текст] /В.Г. Гусев.// Кишинев: "Universitas", -1991.- С. 3-5.

### MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LIVER CHRONIC RENAL FAILURE OF VARYING ETIOLOGY IN DOGS

Derezina T.N., Adamovskaya O.V., Ovcharenko T.M.

*The article presents the morphological changes in the liver chronic renal failure in dogs.*

**Key words:** *dogs, chronic renal failure, pathomorphology, liver.*

**Дерезина Татьяна Николаевна** - д.в.н, профессор, заведующая кафедрой внутренних незаразных болезней, патофизиологии, клинической диагностики, фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет». **E-mail:** [derezinasovet@mail.ru](mailto:derezinasovet@mail.ru).

**ВЕСТНИК  
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**№ 1 (15), 2015**

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)