

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

Редакционная коллегия

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

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

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**Выпуск
№ 3 (33.1), 2019**

**Часть 1
Сельскохозяйственные
науки**

Учредитель:

**Донской государственный
аграрный университет**

Главный редактор:

Клименко Александр Иванович

Зам. главного редактора:

**Громаков Антон Александрович
Поломошнов Андрей Федорович**

Ответственный секретарь:

Свинарев Иван Юрьевич

Выпускающий редактор:

Чернышков Александр Сергеевич

Ответственная за английскую версию:

Болотина Анна Александровна

Технический редактор:

Контарев Игорь Викторович

Дизайн и верстка:

Степаненко Марина Николаевна

ISSN 2311-1968

Подписной индекс 94081

Адрес редакции:

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

SCIENTIFIC JOURNAL

**Volume
№ 3 (33.1), 2019**

**Part 1
Agricultural sciences**

Constitutor:
Don State
Agrarian University

Editor-in-chief:
Klimenko
Alexander Ivanovich

Managing Editor:
Gromakov Anton Aleksandrovich
Polomoshnov Andrey Fedorovich

Executiv Secretary:
Svinarev Ivan Yur'evich

Executive editor:
Chernyshkov Alexander
Sergeevich

**English version
Executive:**
Bolotina Anna Aleksandrovna

Technical editor:
Kontarev Igor Victorovich

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

**ISSN 2311-1968
Editorial Office**

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

**УДК 63 (063)
ББК 4**

**VESTNIK
Don State Agrarian
University**

EDITORIAL REVIEW BOARD

Avdeenko A. P.	Nikolaeva L. S.
Balenko E. G.	Pimonov K. I.
Bardakov A. I.	Rud` A. I.
Bulgakov A. G.	Saprikina N.V.
Bunchikov O. N.	Seryakov I. S.
Volosuhin V. A.	Semenikhin A. M.
Gavrichenko N.I.	Solyanik A. V.
Gayduk V. I.	Solodovnikov A. P.
Goncharov V. N.	Tarichenko A. I.
Derezina T. N.	Tkachev A.V.
Juha V. M.	Tkachenko N. A.
Kalinchuk V. V.	Tretyakova O. L.
Kobuliev Z. V.	Fedyuk V. V.
Kryuchkova V. V.	Tsitkilov P. Y.
Kuznetsov V. V.	Chernovolov V. A.
Nikitchuk V. E.	Sharshak V. K.
Shatalov S. V.	

Editorial Board

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

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

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS	
ЗООТЕХНИЯ	ANIMAL HUSBANDRY	
Иванова Н. В., Раджабов Р. Г. РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВИНОВОДСТВЕ	Radjabov R. G., Ivanova N. V. RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN PIG PRODUCTION	5
Третьякова О.Л., Солонникова В.С., Морозюк И.А., Чернышков А.С. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СВИНЕЙ	Tretyakova O.L., Solonnikova V.S., Morozyuk I.A., Chernyshkov A.S. VARIABILITY OF REPRODUCTIVE TRAITS WHEN CROSSING VARIOUS PIG BREEDS	9
Орлова О.Н., Мкртчян В.С., Скрыпник Л.В., Ерошенко В.И. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБОВ ПРЕДУБОЙНОЙ ПОДГОТОВКИ СВИНЕЙ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУЧАЕМОГО МЯСА	Orlova O.N., Mkrtychyan V.S., Skrypnik L.V., Eroshenko V.I. STUDYING THE INFLUENCE OF PRESLAUGHTER TREATMENT ON THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF THE PRODUCED PORK	15
Раджабов Р. Г., Иванова Н. В. ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ	Rajabov R.G., Ivanova N.V. THE EFFECT OF MICROCLIMATE ON PIG FATTENING	22
Каратунов В.А., Кобыляцкий П.С., Чернышков А.С. ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОЛШТИНСКИХ ТЕЛОК НА ИХ ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ	Karatunov V.A., Kobilyatsky P.S., Chernyshkov A.S. THE INFLUENCE OF INTENSIVE HOLSTEIN HEIFERS GROWING TECHNOLOGY ON THEIR BEHAVIORAL REACTIONS	25
Чернышков А.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ДОБАВОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ	Chernyshkov A.S. EFFICIENCY OF USE OF MINERAL AND ORGANIC ADDITIVES WHEN GROWING CHICKEN - BROILERS	29
Колосова М.А., Колосов А.Ю., Бакоев Н.Ф., Гетманцева Л.В. ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА УЧАСТКА D-ПЕТЛИ СВИНЕЙ	Kolosova M.A., Kolosov A.Y., Bakoev N.F., Getmantseva L.V. THE STUDY OF D-LOOP POLYMORPHISM IN PIGS	34
Колосова М.А., Колосов А.Ю. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	Kolosova M.A., Kolosov A.Y. GENETIC RESEARCH INFORMATION RESOURCES	37
Засемчук И.В., Ляшенко В.В. РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯГНЯТ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ	Zasemchuk I.V., Lyashenko V.V. GROWTH AND DEVELOPMENT OF EDILBAEV LAMBS	41
Пристапа В.Н., Торосян Д. С. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	Pristupa V.N., Torosyan D.S. DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF LIVESTOCK BREEDING IN THE ROSTOV REGION AND THE RUSSIAN FEDERATION	45
АГРОНОМИЯ	AGRONOMY	
Воскобойникова И.В., Калижук В. А. БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ ДЕНДРОПАРКА ПОСЕЛКА ПЕРСИАНОВСКИЙ	Voskoboynikova I.V., Calizhuk V.A. PHYTOGEOGRAPHICAL ANALYSIS OF THE ARBORETUM COLLECTION IN S. PERSIANOVSKY	52
Малых Г. П., Макарова А. Г., Магоматов А.С., Батукаев А.А. ВЛИЯНИЕ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S., Batukaev A.A. THE INFLUENCE OF MACRO AND MICROFERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF TABLE GRAPES IN THE TEREK-KUMA SANDS OF THE CHECHEN REPUBLIC	57
Малых Г.П., Григорьев А.А., Авдеенко И.А. ВЛИЯНИЕ РУКАВЧИКОВ РАЗЛИЧНОГО ЦВЕТА ПРИ БАНДАЖИРОВАНИИ ВИНОГРАДНЫХ	Malykh G.P., Grigoriev A.A., Avdeenko I.A. THE INFLUENCE OF HANDERS OF VARIOUS COLORS ON THE YIELD OF	66

ПРИВИВОК НА ВЫХОД ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ	VEGETATIVE SEEDLINGS AFTER THE VINE GRAFTS BEING BANDED	
Малых Г. П., Макарова А. Г., Магоматов А.С., Батукаев А.А. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БОРА НА ФОНЕ N90P90K90 НА ПЛОДОНОСЯЩИХ ВИНОГРАДНИКАХ В УСЛОВИЯХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ	Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S., Batukaev A.A. ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLING BORON ON THE BASIS OF N90P90K90 IN FRUITBEARING VINEYARDS IN SANDY SOIL	71
Хрониук Е.В., Лаврухина И.М. ИСТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ НА ЮГЕ РОССИИ	Khronyuk E.V., Lavrukhhina I.M. THE HISTORY OF BARLEY BREEDING IN THE SOUTH OF RUSSIA	76
Дубинина М.Н., Лыхман В.А. РОЛЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ В ФОРМИРОВАНИИ АГРОНОМИЧЕСКИ ЦЕННОЙ ВОДОПРОЧНОЙ СТРУКТУРЫ	Dubinina M.N., Lykhman V.A. THE ROLE OF SOIL MICROBIOLOGICAL CENOSSES IN THE FORMATION OF AGRONOMICALLY VALUABLE WATER-STABLE STRUCTURE	82
Лыхман В.А., Дубинина М.Н. К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ОПЫТА ИССЛЕДОВАНИЙ РОЛИ ТРАВΟΣМЕСЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЧВЕННОЙ СТРУКТУРЫ	Lykhman V.A., Dubinina M.N. ON THE PROBLEM OF BENCHMARK STUDY ON THE ROLE OF HERBAGE MIXTURES IN SOIL STRUCTURE FORMATION	87
Габибова Е. Н. ПОВРЕЖДЕНИЕ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ ЗИМНИМИ МОРОЗАМИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ	Gabibova E. N. DAMAGE TO VINE BY WINTER FROSTS AND THEIR RECOVERY	91
Габибова Е. Н. АВТОХТОННЫЕ СОРТОВ ВИНОГРАДА РЕКОМЕНДОВАННЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ДОНСКИХ ВИНОГРАДНИКАХ, ИХ АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	Gabibova E. N. AUTOCHTHONOUS GRAPES RECOMMENDED FOR DON VINEYARDS, THEIR AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS	94
Кривко Н.П. УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР НА ДОНУ	Krivko N.P. CONDITIONS FOR SUCCESSFUL PRODUCTION OF FRUIT CROPS IN THE DON REGION	96
БИОТЕХНОЛОГИЯ	BIOTECHNOLOGY	
Кочуева Я. В. ПИЩЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КЕФИРА	Kochueva Y. V. FOOD EFFECTS AND ANTIMICROBIC ACTIVITY OF KEFIR	103
ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	ECONOMICS OF AGRICULTURE	
Моисеенко Ж.Н. ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	Moiseenko J. N. ORGANIZATION OF ECONOMIC ACTIVITIES OF PEASANT (PRIVATE) FARMS IN THE ROSTOV REGION	107
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	TECHNICAL SCIENCE	
Контарева В.Ю. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «5S» НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА	Kontareva V.Y. RELEVANCE OF USING 5S SYSTEM AT FOOD INDUSTRY ENTERPRISES AS WORK SAFETY FACTOR	113
РЕФЕРАТЫ	ABSTRACTS	119 128

УДК 631.083.084

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВИНОВОДСТВЕ

Иванова Н.В., Раджабов Р.Г

В статье анализируются основные принципы применения ресурсосберегающих технологий, снижающие затраты на единицу продукции. Каждая технология производства определенной продукции реализуется посредством применения технических средств для выполнения соответствующих технологических процессов и операций, с соблюдением технологических параметров. Поэтому основной целью отечественного свиноводства является повышение эффективности производства за счет повышения производительности труда и снижения на этой основе издержек на производство свинины, т.е. уменьшение себестоимости продукции.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, себестоимость, продукция, свинина, корма, ресурсы.

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN PIG PRODUCTION

Radjabov R.G., Ivanova N.V.

The article analyzes the basic principles of the use of resource-saving technologies that reduce the cost per unit of production. Each technology of production of a certain product is realized by means of application of technical means for performance of the corresponding technological processes and operations, with observance of technological parameters. Therefore, the main goal of domestic pig production is to increase production efficiency by increasing productivity and reducing on this basis the cost of pork production, i.e. reducing the cost of production.

Keywords: resource-saving technologies, cost, production, pork, feed, resources.

Введение. Несмотря на трудности и проблемы, с которыми сталкивается свиноводство России, эта отрасль по-прежнему сохраняет значительный потенциал для интенсивного развития. Ряд свиноводческих предприятий промышленного типа, где четко отлажена современная система управления технологическими процессами и на достаточно высоком уровне ведется племенная работа, достигают хороших финансово-экономических показателей, а по эффективности производства не уступают зарубежным аналогам, а иногда и превосходят их. Поэтому на государственном уровне необходима четкая и последовательно проводимая в жизнь стратегия подъема отрасли свиноводства - важнейшего звена АПК России.[4]

Прибыль и рентабельность производства свинины зависят от многих факторов, и прежде всего — от цен на корма и мясо. Однако немаловажное значение имеет снижение затрат на единицу продукции, что обусловлено продуктивностью и жизнеспособностью животных, условиями их содержания и кормления. А это все зависит уже от самих свиноводов. Поэтому необходимо планировать производство и контролировать нежелательные отклонения от технологических требований.

В сельскохозяйственных организациях РФ себестоимость 1 ц прироста живой массы свиней в 2018 г. по сравнению с 1991 г. увеличилась в 11,7 раза. Причина повышения себестоимости продукции заключается в комплексе объективных и частично субъективных факторов, связанных с резким увеличением цен на материально-технические ресурсы, энергоносители, ростом себестоимости кормов, низким уровнем

хозяйствования. [2]

При этом расход кормов на 1 кг прироста в России в 1,5-2 раза выше по сравнению с зарубежными странами. Количество и качество затрачиваемого корма непосредственно влияют не только на продуктивность свиней, но и на общие издержки производства. Следовательно, уменьшение этих затрат - важнейший резерв снижения себестоимости продукции.[1]

При затратах корма 3,5 кг на 1кг прироста и цене комбикорма 7,0 руб/кг себестоимость производства свинины составит 40,8руб, а при цене 13 руб. – 75,8руб., т.е на 35 руб. больше или в 1,8 раза.

Выполненные расчеты показывают, что снижение затрат кормов в сельхозпредприятиях с 4,2 кг (средние по России) до 3,5 кг обеспечивают экономию корма на ферме мощностью 6 тыс. голов в год на 420т. При средней цене комбикорма 10 руб/кг экономический эффект от снижения затрат кормов составит по ферме 4,2 млн.руб.

Экономия кормов на 0,1кг на 1кг прироста ведет к снижению себестоимости 1ц свинины на 167 руб.

Реальным условием удешевления производства продукции свиноводства может стать организация приготовления комбикормов непосредственно в хозяйствах за счет собственного зернового сырья и приобретаемых белково-витаминных и минеральных добавок. Как правило, качество таких комбикормов выше, а цены на 30-50% ниже по сравнению с комбикормами, производимыми предприятиями комбикормовой промышленности.

По экспертным данным, в период до 2020г. 45-47% от требуемого количества комбикормов следует производить непосредственно внутри предприятий из собственного сырья. Для этой цели следует организовать производство комбикормовых установок производительностью от 0,5-1,0 до 4,0-10,0 т/ч для получения рассыпных, гранулированных комбикормов, а также установок производительностью 0,5-2,0 т/ч для получения экструдированных кормов и БВД. В последние годы научными учреждениями разработаны технологии, повышающие эффективность использования зерна посредством высокоэффективной тепловой обработки с использованием энергии электромагнитного поля СВЧ – микронизация, экструдирование, эспандирование, в результате которых происходит изменение состава крахмала и превращение его в более доступную для усвоения животными форму.

В структуре себестоимости свинины вторым существенным по значимости фактором являются затраты ресурсов на электроэнергию. Объяснение этому кроется в значительном увеличении стоимости и высоких затратах электроэнергии при производстве свинины в силу специфики технологических процессов, выполнение которых основано на применении электрической энергии. Теплоснабжение и обеспечение оптимального микроклимата – самый энергозатратный производственный процесс. [3]

Методика. Эффективными энергосберегающими технологиями обеспечения микроклимата помещений являются системы микроклимата с более глубокой рециркуляцией воздуха помещений при условии обеспечения его очистки от вредных примесей и обеззараживания. Глубокая рециркуляция, обеспечивающая значительную экономию тепловой энергии, достигается благодаря применению селективных мембран, пропускающих кислород и азот воздуха и задерживающих вредные вещества. В последние годы в помещениях стали применять дельта-трубки отопления, изготавливаемые из алюминия. Они располагаются над станками животных в несколько рядов и нагреваются горячей водой, циркулирующей внутри. Холодный воздух, поступающий из приточного устройства, проходит через трубки, нагревается и направляется в станки с животными. Для локального обогрева поросят, который, как показали исследования, дает повышение сохранности поросят на 10-12%, помимо распространенных ламп ИКЗ, ИКЗК, следует использовать газовые ИК-излучатели, которые обеспечивают «верхний» обогрев молодняка. Для «нижнего» обогрева западными фирмами предложено использовать

нержавеющую пластину, обогреваемую циркулирующей по внутренним каналам водой. Применение таких систем в свинарниках-откормочниках позволит исключить энергозатраты на обогрев помещения в холодное время года, экономить 150-220 кВт активной мощности, а также более чем в 2 раза уменьшить загрязнение воздушного бассейна в зоне ферм. В теплое время года все большее применение находят вентиляторы, осуществляющие турбулизацию воздушных масс внутри помещений, что способствует повышению ассимиляции вредных газов и паров вентиляционным воздухом, улучшению проветривания всех внутренних зон помещения, понижению температуры воздуха в помещениях. Таким образом, применение ресурсосберегающих систем вентиляции, отопления, утилизации вентиляционных выбросов позволяют снизить удельные энергозатраты в 1,6 раза, при этом сохранность поголовья увеличивается на 2,7%, среднесуточные привесы – на 4%, расход кормов на 1 кг привеса уменьшается на 5%.

На эффективность производства свинины существенное влияние оказывают технологические особенности ведения отрасли: каждую половозрастную группу животных следует размещать в специализированных помещениях-свинарниках; в каждом помещении должны быть технические средства и инженерное оснащение, удовлетворяющие физиологическим требованиям отдельных групп животных к условиям содержания. Создание животным всех половозрастных групп комфортных условий содержания позволит увеличить их продуктивность на 15-20% и снизить себестоимость на 10-15%.

Результаты исследований. Для снижения себестоимости затрат электроэнергии необходимо:

- утеплять помещения, используя двойные рамы с расстоянием между стеклами не менее 5см, устраивать подвесные потолки, усовершенствовать облицовку стен с применением различных утеплителей;

- использовать удлиненные трубы, вытяжки для охлаждения помещений в летнее время;

- для обогрева поросят-сосунов применять простейшие домики – «берложки», которые позволяют снизить общую температуру маточников в соответствии с физиологическими потребностями свиноматок;

- отказаться от кормления свиней жидкими «болтушками», которые увеличивают влажность помещений, что требует повышения затрат энергии на создание оптимального микроклимата;

- разработать новые типовые проекты узкогабаритных свинарников с чердачными перекрытиями и использованием стеновых материалов с повышенной теплоизоляционной способностью.

Выполнение всех этих мероприятий позволит сократить расход электроэнергии и топлива на отопление помещений и обеспечение оптимального микроклимата как минимум на 10-15%, что составит 13-40 кВт электроэнергии и 7-16кг топлива на 1ц прироста живой массы.

Для снижения себестоимости затрат электроэнергии, топлива при содержании поросят-отъемышей необходимо:

- утепление стен по внутреннему периметру свинарника с устройством дополнительной кирпичной стенки толщиной в полкирпича на высоту 1,5м от пола;

- устройство потолочного перекрытия с образованием чердачного помещения в секциях для содержания животных. При этом высота свинарника от пола до потолка не должна быть более 2,3м;

- для снижения потерь теплоты животными и профилактики переохлаждения в станках для содержания поросят поверх цементных и щелевых полов укладываются деревянные щиты; боковые и задние стенки станков на высоту 0,8м перекрываются плоскими асбестоцементными листами.

Для снижения металлоемкости при изготовлении станочного оборудования

необходимо применять полимерные материалы, особенно при производстве щелевых полов. Применяемые в настоящее время чугунные или стальные полы практически не окупаются. Много металла расходуется и на межстанковые перегородки, которые можно изготавливать из полимеров, бетона или кирпича. Из металла целесообразно изготавливать только переднюю стенку, остальные стенки – из более дешевых материалов. Вместе с тем станки должны быть технологичны в изготовлении и монтаже.

Совершенствование способов содержания свиней различных технологических групп оказывает влияние на снижение металлоемкости. Для уменьшения металлоемкости в ряде хозяйств практикуется групповое содержание холостых и супоросных свиноматок с кормлением их в индивидуальных станках по специальной компьютерной программе с идентификацией каждого животного. При содержании поросят-отъемышей в целях экономии металла целесообразно внедрять трехфазное, но гнездовое их содержание в специализированных помещениях и менее металлоемких станках. Данная система содержания поросят-отъемышей заключается в том, что поросят после отъема от маток гнездами переводят в специализированные помещения для дорастивания, а затем смешанными группами – на откорм. Этот способ по продуктивным качествам поросят (по среднесуточному приросту, сохранности поголовья) соответствует двухфазному содержанию, требует меньших расходов металла и капиталовложений, но несколько больших затрат труда на перемещение поросят гнездами в специализированные свинарники для поросят-отъемышей. Он позволяет сократить расход металла на содержание поросят-отъемышей в расчете как на 1 гол, так и на 1ц прироста живой массы более чем в 2 раза.

Выводы. Таким образом, применение автоматизированной системы кормления сбалансированными кормами и регулируемого микроклимата в животноводческих помещениях с обеспечением сокращения материальных и трудовых затрат оказывают решающее влияние на себестоимость производства свинины.

Литература

1. Возмилов, А.Г. Энергосберегающие технологии микроклимата [Текст] / Л.Н.Андреев, Н.И.Смолин, А.А.Дмитриев // Свиноводство.-2014.-№8.- С. 52-55.
2. Морозов, Н.М. Ресурсосберегающие технологии в производстве продукции животноводства [Текст] : науч.изд. / Н.М. Морозов, Е.Л. Ревякин. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. - 108с.
3. Раджабов, Р.Г. Экономика свиноводства: современное состояние, эффективность и пути её повышения [Текст] : учебное пособие / Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. – пос. Персиановский, 2014. – 76 с.
4. Федоренко, В.Ф. Ресурсосбережение в АПК [Текст] / В.Ф. Федоренко. - М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. - 382с.

References

1. Vozmilov, A.G. E`nergosberegayushhie texnologii mikroklimate [Tekst] [Energy-saving technologies of microclimate] / L.N. Andreev, N.I. Smolin, A.A. Dmitriev // Svinovodstvo.-2014.-№8.-С. 52-55
2. Morozov N.M., Revyakin E.L. Resursosberegayushhie texnologii v proizvodstve produktsii zhitovnovodstva: nauch. izd. [Resource-saving technologies in livestock production] – М.: FGBNU «Rosinformagrotex», 2012.-108s.
3. Radzhabov R.G. E`konomika svinovodstva: sovremennoe sostoyanie, e`ffektivnost` i putieyopovy`sheniya: uchebnoe posobie [Economics of pig production: current status, efficiency and ways of its increase]/ R.G. Radzhabov, N.V. Ivanova. – pos.Persianovskij, 2014.– 76 с.
4. Fedorenko V.F. Resursosberezhenie v APK. [Resource-saving in agriculture] - М.:

Иванова Надежда Васильевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены им. академика П.Е.Ладана ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: nadia.nvi1953@yandex.ru

Раджабов Расим Гасанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и эпизоотологии ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

УДК636. 636.5.033

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СВИНЕЙ

Третьякова О.Л., Солонникова В.С., Морозюк И.А., Чернышков А.С.

Важным направлением исследований в промышленном свиноводстве является испытание на эффективное сочетание генотипов свиней при при чистопородном разведении и скрещивании. Анализировались результаты опоросов свиноматок в породе ландрас, линии Артиста, Лорхата, Урала, Ульта; в породе дюрок, линии Ронала, Джэйнта, а так же при скрещивании свиноматок породы ландрас с хряками породы дюрок. Учитывали следующие воспроизводительные признаки: многоплодие, молочность, число поросят к отъёму, масса гнезда к отъёму, селекционный индекс воспроизводства. Установлено, что при чистопородном разведении в линии Артиста высокие показатели воспроизводительных признаков наблюдаются по величине селекционного индекса и составляют 34,2 балла, в линии Урала – 20,6 балла, при средней величине селекционного индекса 19,1 балла в целом по породе. Наибольшей изменчивостью характеризуются линии Лорхата и Ульта. Значительная изменчивость наблюдается по многоплодию – 27,1% и по массе гнезда к отъёму – 27,8%. По породе дюрок наибольшей изменчивостью характеризуются молочность – 37,1% и масса гнезда к отъёму – 35,1%. Такие показатели изменчивости являются предельными и указывают на значительное генотипическое разнообразие в этой породе. Анализируя результаты скрещивания, можно говорить о том, что несмотря на значительное разнообразие воспроизводительных признаков внутри пород при их скрещивании эффекта гетерозиса не обнаружено. Для выявления возможностей проявления эффекта необходимо прибегать к анализу структуры генотипической изменчивости признаков. Таким образом, отмечено, что больший удельный вес в структуре изменчивости воспроизводительного фитнеса занимает специфическая комбинационная способность от 58,8 до 70,5%. Доля влияния рецессивных эффектов по молочности составляет – 15,8 и индексу воспроизводительных качеств – 10,6. Высокий удельный вес специфической комбинационной способности получен по массе гнезда к отъёму 70,5%, числу поросят к отъёму и селекционному индексу 65,9; 65,5%. По общей комбинационной способности многоплодие и число поросят к отъёму в структуре изменчивости воспроизводительных признаков занимают 38,9; 33,5%. Структура генотипической изменчивости даёт представление о ее характере и величине удельного веса различных типов взаимодействия наследственных задатков, а так же связи общей и специфической комбинационной способности с наследуемостью.

Ключевые слова: изменчивость признаков, многоплодие, молочность, число поросят к отъёму, масса гнезда к отъёму, селекционный индекс воспроизводства, линии хряков-производителей, породы свиней, ландрас, дюрок.

VARIABILITY OF REPRODUCTIVE TRAITS WHEN CROSSING VARIOUS PIG BREEDS

Tretyakova O.L., Solonnikova V.S., Morozyuk I.A., Chernyshkov A.S.

An important area of research in industrial pig breeding is a test for the effective combination of pig genotypes in pure breeding and crossbreeding. We analyzed the findings on Landrace sow farrowings (Artist, Lorhat, Ural and Ult genetic stocks) and Duroc sow farrowings (Ronald and Giant genetic stock), as well as findings on crossing Landrace sows and Duroc boars. The following reproductive traits were taken into account: prolificacy, milk production, the number of piglets at weaning, breeding index. It was established that purebred Artist genetic stock had the greatest breeding index of 34.2, breeding index of Ural genetic stock was 20.6, the average breeding index within the breed being 19.1. Lorhat and Ult genetic stocks are characterized by the greatest variability. Significant variability is observed in prolificacy - 27.1% and litter weight at weaning - 27.8%. In Duroc pigs the greatest variability is observed in milking capacity - 37.1% and litter weight at weaning - 35.1%. Such indices of variability are limiting and indicate significant genotypic diversity within the breed. Analyzing the findings on crossbreeding we can say that despite the significant variety of reproductive traits within the breeds heterosis did not occur when they were crossed. To identify possible heterosis it is necessary to analyze the structure of genotypic traits variation. Thus, it was observed that specific combining ability had the greatest share (58.8-70.5%) in the structure of breeding index variation. The proportion of reciprocal effects for milking ability is 15.8 and for reproductive traits index is 10.6. A great share of specific combining ability was obtained for litter weight at weaning - 70.5%, for the number of piglets at weaning - 65.9% and for breeding index - 65.5%. Within the structure of reproductive traits variation the share of general combining ability for prolificacy is 38.9% and for the number of piglets is 33.5%. The structure of genotypic variability gives an idea of its nature and share of various types of inherited abilities interaction, as well as association of general and specific combining ability with heritability.

Keywords: *traits variation, prolificacy, milking ability, number of piglets at weaning, litter weight weaning, breeding index, genetic stocks of breeding boars, pig breeds, Landrace, Duroc.*

Введение. В решении проблемы обеспечения населения мясными продуктами значительная роль отводится свиноводству, как наиболее скороспелой и эффективной отрасли животноводства. Россия намерена в течение шести лет увеличить экспортные поставки мяса в три раза — с 300 тыс. т до 1 млн т. [1]

Это требует разработки программы развития отрасли на ближайшее время и на перспективу. Поэтому наряду с внедрением прогрессивных приемов кормления, содержания свиней важная роль отводится селекционно-племенной работе, а именно: разработка новых приемов оценки, отбора и подбора животных, формирование (создание) новых генотипов, изучение их комбинационной сочетаемости и т.д. [4]

Как указывает ряд авторов (Гетманцева Л.В., Свинарёв И.Ю., Остапчук П.С., Ухтверов А.М. и др.) эффективность промышленных комплексов зависит от научно обоснованной разработки систем разведения свиней, основанных на эффекте гетерозиса. При этом возникает потребность создания различных разобщенных групп свиней как на внутривидовой, так и межвидовой основе. Исходя из этого, создание крупных массивов свиней, способных более устойчиво обеспечивать высокую продуктивность в хозяйствах различного типа при их использовании по заранее разработанной программе (системе) разведения, является одной из центральных проблем селекционной работы на современном этапе. Данную проблему следует квалифицировать как прогрессивное направление в селекционной работе. [2,3,5]

Методика. В связи с необходимостью увеличения производства свинины на

промышленных предприятиях страны нами был проведен сравнительный анализ межпородного скрещивания специализированных пород свиней. Были определены изменения показателей воспроизводительных признаков. Изучена структура генотипической изменчивости при чистопородном и межпородном скрещивании свиней в селекционно-гибридном центре «Индустриальный» Краснодарского края. Задача селекционно-гибридного центра заключается в получении и выращивании гибридного поголовья с генетически гарантированной высокой продуктивностью.

Методикой исследования предусмотрено проведение испытаний на эффективные сочетания генотипов свиней при внутрелинейном подборе, прямом и реципрокном скрещивании. Анализировались в породе ландрас, линии Артиста, Лорхата, Урала, Ульта; в породе дюрок, линии Ронала, Джайента. Учитывали следующие воспроизводительные признаки: X_1 - многоплодие, X_2 - молочность, X_3 - число поросят к отъёму, X_4 - масса гнезда к отъёму в 2 мес., X_5 - селекционный индекс воспроизводства.

Результаты исследований. Результаты продуктивности свиней при чистопородном разведении приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Показатели воспроизводительных качеств при чистопородном разведении (ландрас) n=79

Показатели	Шифр признаков				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Артист x Артист n=38					
$\bar{x} \pm m$	9,67±0,66	58,3±5,73	8,33±0,33	124,0±5,78	34,2±0,79
$\sigma \pm m$	1,15±0,47	9,93±4,05	0,57±0,23	10,0±4,08	48,8±0,56
$Cv \pm m$	11,89±1,36	17,03±1,95	6,84±0,78	8,06±0,92	142,6±16,35
Лорхат x Лорхат n=11					
$\bar{x} \pm m$	9,29±0,75	49,3±2,56	8,45±0,62	127,0±10,7	11,0±13,8
$\sigma \pm m$	1,91±0,53	8,48±1,81	2,07±0,44	35,8±7,63	45,7±9,73
$Cv \pm m$	20,45±4,36	17,20±3,67	24,5±5,22	28,19±6,01	415,45±88,56
Урал x Урал n=14					
$\bar{x} \pm m$	8,5±0,86	51,7±5,57	8,25±0,48	139,0±20,1	20,6±17,7
$\sigma \pm m$	1,73±0,61	11,1±3,94	0,96±0,34	40,1±14,2	35,5±12,5
$Cv \pm m$	20,3±3,84	21,35±4,03	11,64±2,20	28,85±5,45	172,33±32,56
Ульт x Ульт n=16					
$\bar{x} \pm m$	9,3±1,6	46,1±3,67	7,6±0,4	122,0±11,8	10,6±21,6
$\sigma \pm m$	2,08±0,85	9,69±3,95	2,52±1,03	56,2±10,36	56,9±15,3
$Cv \pm m$	55,94±9,90	19,76±3,50	11,71±2,07	46,0±8,10	536,8±94,90
В среднем по породе					
$\bar{x} \pm m$	9,2±0,97	51,3±4,38	8,15±0,46	128,0±12,1	19,1±13,5
$\sigma \pm m$	1,71±0,57	9,8±3,44	1,53±0,51	35,5±9,10	34,9±9,5
$Cv \pm m$	27,1±2,20	18,9±1,50	13,67±1,10	27,8±2,20	456,3±36,30

Следует отметить, что в линии Артиста высокие показатели воспроизводительных признаков - величина селекционного индекса составила 34,2 балла. В линии Урала – 20,6 балла. В среднем по породе величина селекционного индекса составила 19,1 балла. Наибольшей изменчивостью характеризуются линии Лорхата и Ульта. В целом по породе значительная изменчивость наблюдается по многоплодию - 27,1% и по массе гнезда в 45 дней – 27,8%. При рассмотрении этого показателя необходимо учитывать, что ландрас специализированная порода беконного направления продуктивности с хорошими воспроизводительными качествами.

Показатели воспроизводительных признаков породы дюрок мясного направления продуктивности значительно ниже (табл. 2).

Таблица 2 - Показатели воспроизводительных качеств при чистопородном разведении (дюрок) n=55

Показатели	Шифр признаков				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
<i>Джайэнт х Джайэнт n=31</i>					
$\bar{x} \pm m$	8,71±0,59	32,2±1,82	6,71±0,35	86,1±5,1	-28,6±8,26
$\sigma \pm m$	2,93±0,42	8,91±1,29	1,71±0,25	25,0±3,61	40,4±5,83
$Cv \pm m$	28,0±3,60	40,8±5,20	25,5±3,20	32,7±4,20	14,5±1,80
<i>Ронал х Ронал n=24</i>					
$\bar{x} \pm m$	8,44±0,98	30,5±3,48	6,22±0,40	89,2±11,1	-29,4±10,8
$\sigma \pm m$	1,42±0,33	10,2±2,40	1,86±0,44	33,5±7,90	32,5±7,66
$Cv \pm m$	16,8±2,40	33,4±4,80	29,9±4,30	37,5±5,40	120,3±17,40
<i>В среднем по породе</i>					
$\bar{x} \pm m$	8,60±0,64	31,5±4,0	6,5±0,38	86,1±10,02	-28,9±12,9
$\sigma \pm m$	1,94±0,32	12,0±2,45	1,8±0,30	30,2±7,20	37,0±8,70
$Cv \pm m$	23,0±2,20	37,1±3,50	28,0±2,70	35,1±3,30	75,0±7,20

Величина селекционного индекса воспроизводительных признаков имеет отрицательное значение (-28,9 балла), что ниже средних показателей по СГЦ «Индустриальный».

В целом по породе наибольшей изменчивостью характеризуются молочность – 37,1% и масса гнезда в 45 дней – 35,1%. Такие показатели изменчивости являются предельными и указывают на значительное генотипическое разнообразие в этой породе.

Целью исследований было изучить изменчивость воспроизводительных признаков у свиней при межпородном скрещивании. Результаты межпородного скрещивания приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели воспроизводительных качеств при межпородном скрещивании)

Показатели	Шифр признаков				
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
<i>Ландрас х Дюрок n=17</i>					
$\bar{x} \pm m$	7,43±0,99	38,8±2,68	6,86±0,74	101,0±11,3	-21,4±15,0
$\sigma \pm m$	2,64±0,70	7,09±1,9	1,95±0,52	30,0±8,01	39,7±10,6
$Cv \pm m$	35,5±9,6	18,3±4,9	28,4±7,7	29,7±8,0	185,5±50,1
<i>Дюрок х Ландрас n=19</i>					
$\bar{x} \pm m$	8,38±0,58	45,2±3,0	7,81±0,32	98,4±3,94	-2,5±8,45
$\sigma \pm m$	2,33±0,41	12,0±2,12	1,28±0,22	15,8±2,79	33,8±5,98
$Cv \pm m$	27,8±4,5	26,5±4,3	16,3±2,6	16,0±2,6	135,2±21,8

Анализируя результаты скрещивания, можно говорить о том, что несмотря на значительное разнообразие воспроизводительных признаков внутри пород при их скрещивании эффекта гетерозиса не обнаружено. Наблюдается значительное снижение этого показателя (рис. 1).

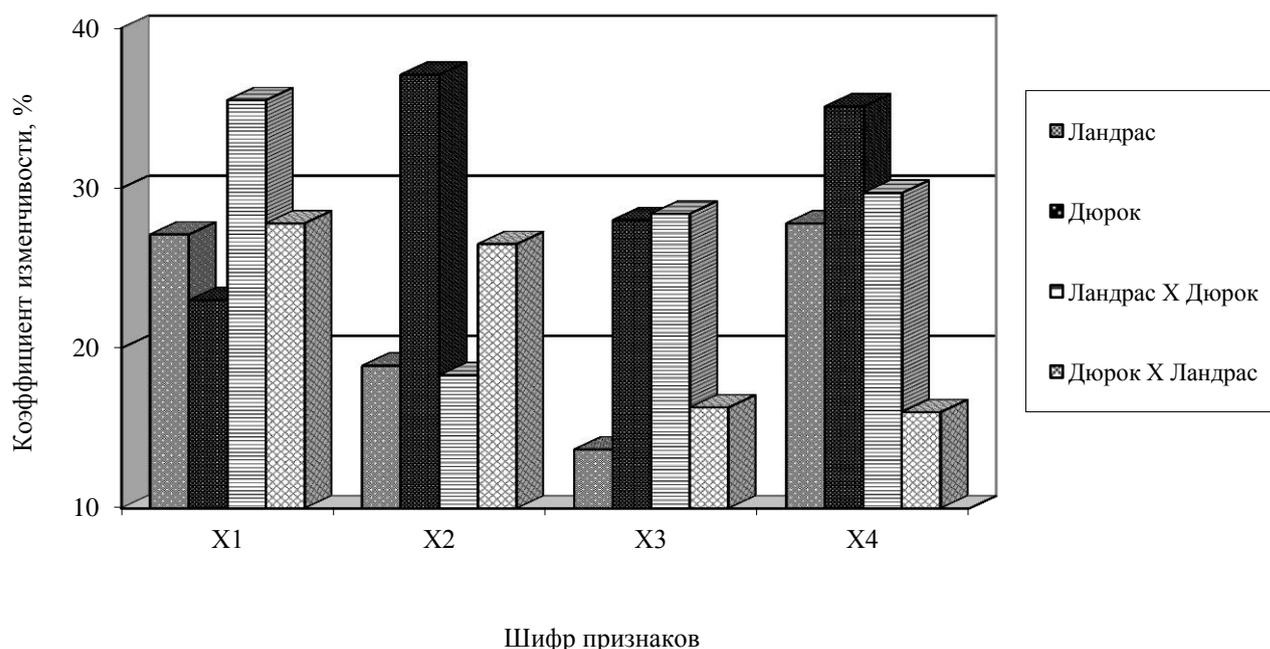


Рисунок 1 - Изменчивость воспроизводительного фитнеса при чистопородном разведении и межпородном скрещивании

Поиск закономерностей разнообразия и объяснений эффекта гетерозиса на выше приведенных примерах, отчетливо продемонстрировал некоторые общие заблуждения, с которыми приходится сталкиваться при гибридизации. Чтобы разрешить эти проблемы, приходится прибегать к анализу структуры генотипической изменчивости признаков. Структура генотипической изменчивости при межпородном скрещивании приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Анализ комбинационной способности (в % к общей изменчивости)

Источник варьирования	Шифр признака				
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
ОКС	38,9	25,4	33,5	28,5	23,9
СКС	61,1	58,8	65,9	70,5	65,5
Реципрокные эффекты	0	15,8	0,5	1,0	10,6
Всего	100	100	100	100	100

Большой удельный вес в структуре изменчивости воспроизводительного фитнеса занимает специфическая комбинационная способность от 58,8 до 70,5%. Доля влияния реципрокных эффектов по молочности составляет – 15,8 и индексу воспроизводительных качеств – 10,6. Высокий удельный вес специфической комбинационной способности получен по массе гнезда к отъёму 70,5%, числу поросят к отъёму и селекционному индексу 65,9; 65,5%. По общей комбинационной способности многоплодие и число поросят к отъёму в структуре изменчивости воспроизводительных признаков занимают 38,9; 33,5%.

Структура генотипической изменчивости СГЦ «Индустриальный» дает представление о ее характере и величине удельного веса различных типов взаимодействия наследственных задатков, а также связи общей и специфической комбинационной способности наследуемостью.

В этой связи особое значение приобретает разведение по линиям в условиях товарного свиноводства, когда в уже сложившихся породах свиней в короткий срок требуется обеспечить проявление или усиление ряда свойств и качеств, позволяющих повысить крепость конституции и приспособленность животных к современным технологиям. При линейном разведении в породе легче обеспечить большую специализацию, сохраняя при этом достаточный простор для работы селекционера по использованию достигнутых показателей продуктивности животных в других линиях.

Выводы. Полученные результаты показали, что в кроссах специализированных пород, несмотря на наличие антогонистических направлений корреляционных взаимосвязей между признаками воспроизводительных, откормочных и мясных качеств, их удается совместить. Это объясняется тем, что признаки с низкой наследуемостью, к которым относятся воспроизводительные качества, как правило проявляют эффект гетерозиса и поэтому превосходят в среднем исходные формы. Откормочные и мясные признаки в гибридных комбинациях получают достаточно высокое развитие в силу большой наследственной детерминации.

Литература

1. Оценка воспроизводительного фитнеса хряков-производителей [Текст] / Л.В. Гетманцева, О.Л. Третьякова, И.Ю. Свинарёв, Э.В. Костылев // Заседание Вавиловского общества генетиков и селекционеров. - Ростов-на-Дону, 2014.
2. Оценка комбинационной способности линий сельскохозяйственных животных. [Текст] / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, О.Л. Третьякова, О.П. Шахбазова, Н.В. Широкова // Аграрно-пищевые инновации. - 2018. - № 4 (4). - С. 15—21.
3. Изменчивость продуктивности свиноматок. [Текст] / О.Л. Третьякова, В.С. Солонникова, И.В. Сирота, Р.С. Зубаиров // Инновации в производстве продуктов питания от селекции до технологии пищевых производств : материалы междунаро. научно-практич. конф. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2019 г. – С.280-282.
4. Остапчук, П.С. Характеристика продуктивности и оценка комбинационной способности специализированных мясных типов свиней [Текст] : дис. кандидата сельскохозяйственных наук : 06.02.01. / П.С. Остапчук. - п. Персиановский, 2002. - 142 с.
5. Ухтверов А.М. Использование селекционных и паратипических факторов при формировании разобщенных групп свиней для целей гибридизации [Текст] : дис. д-ра с.-х. наук: 06.02.01 / А.М. Ухтверова. – Самара, 2004. - 319 с.

References

1. Getmanceva, L.V. Ocenka vosproizvoditel'nogo fitnessa hryakov-proizvoditelej [Assessment of the reproductive fitness of boars] [Tekst]/ O.L. Tret'yakova, I.YU. Svinaryov, E.V. Kostylev// Zasedanie Vavilovskogo obshchestva genetikov i selekcionerov. - 2014. - Rostov-na-Donu.
2. Gorlov, I.F. Ocenka kombinacionnoj sposobnosti linij sel'skohozyajstvennyh zivotnyh. [Assessment of the combination ability of farm animal lines] [Tekst]/ M.I. Slozhenkina, O.L. Tret'yakova, O.P. SHahbazova, N.V. SHirokova // Agrarno-pishchevye innovacii. - 2018. - № 4 (4). - S. 15—21.
3. Tret'yakova, O.L. Izmenchivost' produktivnosti svinomatok. [Sow productivity variability] [Tekst]/ V.S. Solonnikova, I.V. Sirota, R.S. Zubairov// Sbornik Innovacii v proizvodstve produktov pitaniya ot selekcii do tekhnologii pishchevyh proizvodstv. Materialy mezhdunarod. nauchno-praktich. konf., - 2019 g. - Donskoj GAU, pos. Persianovskij– С.280-282.
4. Ostapchuk P.S. Harakteristika produktivnosti i ocenka kombinacionnoj sposobnosti specializirovannyh myasnyh tipov svinej [Characterization of productivity and assessment of the

combining ability of specialized meat types of pigs] [Tekst]: dis. kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk : 06.02.01.- p. Persianovskij - 2002.- 142 s.

5. Uhtverov A. M. Ispol'zovanie selekcionnyh i paratipicheskikh faktorov pri formirovanii razobshchennyh grupp svinej dlya celej gibridizacii [The use of selection and paratypic factors in the formation of disparate groups of pigs for hybridization] [Tekst]: Dis. d-ra s.-h. nauk: 06.02.01: Samara - 2004. - 319 c.

Третьякова Ольга Леонидовна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и кормления с.-х. животных ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail:tretiakova.olga2013@yandex.ru

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

Солонникова Виктория Сергеевна аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Морозюк Ирина Андреевна студентка ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 637.5.04.07

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБОВ ПРЕДУБОЙНОЙ ПОДГОТОВКИ СВИНЕЙ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУЧАЕМОГО МЯСА

Орлова О.Н., Мкртчян В.С., Скрыпник Л.В., Ерошенко В.И.

Свинина играет важную роль в формировании качества мясной продукции. Интенсивные технологии выращивания свиней и замена традиционных пород на поголовье с высоким генетическим потенциалом все чаще приводит к получению мяса с нетрадиционными характеристиками в виде PSE свинины. Применение PSE мяса приводит к увеличению потерь влаги при термической обработке, бледной окраске, появлению кислого привкуса и несвойственной данному виду продукта консистенции. Переработка PSE свинины требует дополнительных затрат труда, времени и материальных средств. Разработка и внедрение мер, обеспечивающих устранение причин, вызывающих появление свинины с пороком PSE при транспортировании свиней от животноводческих хозяйств на мясоперерабатывающие предприятия Южного Федерального округа, весьма актуальна.

Изучение влияния новых способов предубойной подготовки свиней на органолептические свойства получаемой свинины проводили в лабораторных условиях Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. По результатам физико-химических (рН) и органолептических (цвет, водянистость, консистенция) исследований свойств свинины и расчета количественного значения свойства мяса (СМ) была установлена принадлежность свинины к качественным группам по 5-ти уровневой шкале.

Результаты проведенных исследований органолептических свойств мышечной ткани свинины свидетельствуют о положительном влиянии на качество мясного сырья снижения на 1/3 рациона кормления (опыт 1) и голодной выдержки (опыт 2) свиней в последние сутки. Максимально эффективным способом предубойной подготовки свиней по органолептическим показателям являлось голодание животных в последние сутки в хозяйстве (опыт 2), позволяющее снизить выход PSE свинины на 8,0% по сравнению с традиционной технологией.

Ключевые слова: свиньи, транспортирование, стресс, PSE свинина, предубойная подготовка, голодная выдержка, органолептические свойства.

STUDYING THE INFLUENCE OF PRESLAUGHTER TREATMENT ON THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF THE PRODUCED PORK

Orlova O.N., Mkrtychyan V.S., Skrypnik L.V., Eroshenko V.I.

Pork plays an important role in shaping the quality of meat products. Intensive pig breeding technologies and the replacement of traditional breeds with pigs of high genetic potential increasingly result in production of unusual meat viz. pale soft exudative pork (PSE pork). The use of PSE meat leads to an increase in moisture loss during heat treatment, pale coloring, acidic taste and an unusual consistency. Processing PSE pork requires additional labor, time and material resources. The development and implementation of measures to eliminate the causes of pork with PSE defect when transporting pigs from livestock farms to meat processing enterprises in the Southern Federal District is very relevant.

The influence of new methods of preslaughter treatment of pigs on the organoleptic properties of the produced pork was studied in the laboratory of the North Caucasian branch of the FSBSI "FSC of food systems named after V.M. Gorbатов" RAS. According to the findings on physicochemical (pH) and organoleptic (color, watery, consistency) pork properties and according to the calculation of the quantitative value of meat properties (MP) pork was classified into 5 quality groups.

The findings on organoleptic properties of pig muscle tissue indicate that 1/3 reduction of the feeding ration (experiment 1) and fasting (experiment 2) on the last day have a positive effect on the quality of raw meat. The most effective way of preslaughter treatment according to organoleptic indices was fasting on the last day on the farm (experiment 2) which allowed reducing the yield of PSE pork by 8.0% compared to traditional practice.

Keywords: *pigs, transportation, stress, PSE pork, preslaughter treatment, fasting, organoleptic properties.*

Введение. Свинина играет важную роль в формировании качества мясной продукции и относится к основному сырью мясной промышленности [1].

Интенсивные технологии выращивания свиней и замена традиционных пород на поголовье с высоким генетическим потенциалом все чаще приводит к получению мяса с нетрадиционными характеристиками в виде PSE свинины [2,3].

Применение PSE мяса приводит к увеличению потерь влаги при термической обработке, бледной окраске, появлению кислого привкуса и несвойственной данному виду продукта консистенции. Переработка PSE свинины требует дополнительных затрат труда, времени и материальных средств.

Свиноводство Ростовской области ЮФО не может обеспечить население свининой по объективным причинам, в первую очередь, связанным с крайне напряженной эпизодической ситуацией по африканской чуме свиней [4].

Мясоперерабатывающие предприятия области вынуждены вести закупку свиней в соседних регионах, при этом транспортирование животных отрицательно влияет на их состояние и качество получаемого при убое мясного сырья [5,6].

Разработка и внедрение мер, обеспечивающих устранение причин, вызывающих появление свинины с пороком PSE при транспортировании свиней от животноводческих хозяйств на мясоперерабатывающие предприятия Южного Федерального округа, весьма актуальна.

В настоящее время в отечественных и зарубежных источниках информации появились данные о положительном влиянии на качество свинины таких способов предубойной подготовки как уменьшение рациона кормления на 1/3 и голодная выдержка животных в последние сутки в хозяйстве. Поэтому изучение влияния данных способов предубойной подготовки свиней на органолептические свойства получаемого мяса представляет большой практический интерес [7,8].

Целью настоящей работы являлось изучение влияния способов предубойной подготовки свиней на органолептические свойства получаемого мяса.

Методика. Объектами исследований в данной работе являлись образцы проб длиннейшей мышцы спины откормочного молодняка свиней, отобранные между восьмым и десятым поясничными позвонками.

Принадлежность свинины к качественным группам PSE и NOR устанавливали по результатам физико-химических (рН) и органолептических (цвет, водянистость, консистенция) исследований технологических свойств свинины и расчета количественного значения свойства мяса (СМ) в соответствии с требованиями «Временной технологической инструкции оценки говядины и свинины по группам свойств в шкале PSE-NOR-DFD», (Москва, 1997г.).

Измерение активной кислотности (рН) проводили согласно ГОСТ 51478-99 "Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)" при помощи портативного прибора рН метра марки «METTLER TOLEDO».

Визуальную оценку цвета осуществляли с применением эталонов цвета.

Визуальную оценку консистенции проводили путем нажатия пальцем на мышцу с последующей оценкой времени и степени исчезновения ямки, возникающей после нажатия.

Визуальную оценку водянистости устанавливали по степени намокаемости фильтровальной бумаги, прикладываемой к мышце.

Цвет, консистенция и водянистость являются качественными характеристиками, поэтому перевод их в количественные уровни для определения группы свойств свинины проводили в соответствии с таблицей 2 технологической инструкции.

Суммарный показатель количественного значения свойств (СМ) рассчитывали по формуле:

$СМ = -5,4 + рН + 0,60 \times Ц + 0,25 \times К + 0,15 \times В$, где:

рН – измеренное значение рН,

Ц – оценка цвета по 9-ти уровневой шкале,

К – оценка консистенции, имеющей 5-уровневую шкалу,

В – оценка водянистости, имеющей 5-уровневую шкалу.

Качественный уровень, соответствующий расчетному количественному значению свойств мяса, определяли по таблице 2 технологической инструкции.

Результаты исследований. Изучение влияния новых способов предубойной подготовки свиней на органолептические свойства получаемой свинины проводили в лабораторных условиях Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН.

Отбор проб свинины для исследований осуществлялся на мясоперерабатывающем предприятии ЗАО Агрофирма «Респект», г. Каменск, Ростовской области.

Всего было переработано 36 голов свиней, по 12 голов опыта 1, опыта 2 и контроля.

Все животные были одного пола и возраста и находились на обычном рационе кормления. В последние сутки нахождения в хозяйстве рацион кормления свиней опыта 1 был снижен на 1/3, в опыте 2 в последние сутки свиней не кормили, а контроль оставался на обычном откорме.

Транспортирование молодняка свиней на мясоперерабатывающее предприятие проводилось спецавтотранспортом, расстояние от откормочного хозяйства 50 км, время в пути 1 час.

Отдых и поение животных осуществляли в соответствии с технологической инструкцией по приемке и предубойной подготовке скота (Москва, 1995г.).

Через сутки после убоя из охлажденных полутуш, находящихся в камерах охлаждения (температура 0-4°C и влажность 90%), выделяли образцы для анализов из поясничной части длиннейшей мышцы спины.

По результатам физико-химических (рН) и органолептических (цвет, водянистость, консистенция) исследований свойств свинины и расчета количественного значения свойства мяса (СМ) была установлена принадлежность свинины к качественным группам по 5-ти уровневой шкале.

Обработанные результаты исследований органолептических свойств свинины, полученной от животных с различной предубойной подготовкой в хозяйстве, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты органолептических и физико-химических исследований длиннейшей мышцы спины (средние значения)

Показатели	Контроль	Опыт 1	Опыт 2
рН	5,52	5,52	5,62
Уровни цвета,%			
Бледно –розовое	41,7	33,3	33,3
Розовое	58,3	58,3	50,0
Интенсивно-розовое	-	8,4	16,7
Уровни водянистости,%			
Влажное	25,0	16,7	8,3
Слабо-влажное	75,0	75,0	75,0
Суховатое	-	8,3	16,7
Уровни консистенции,%			
Рыхлое	8,3	-	-
Слабо-упругое	58,4	58,3	50,0
Упругое	33,3	41,7	50,0
Количественное значение свойства мяса (СМ)	3,44	3,70	3,84
Качественный уровень свойства мяса,%			
Ярко выраженное PSE	8,3	-	-
Умеренное PSE	66,7	75,0	66,7
NOR	25,0	25,0	33,3

Из таблицы 1 видно, что свинина опыта 1 и опыта 2 имела более интенсивный цвет, плотную консистенцию и меньшую водянистость по сравнению с контролем, при этом свинина опыта 2 превосходила свинину опыта 1 по данным показателям.

Рассчитанное количество свойства мяса в опыте 1 и в опыте 2 было больше по сравнению с контролем на 0,26 и 0,40 соответственно, которое наглядно представлено на рисунке 1.

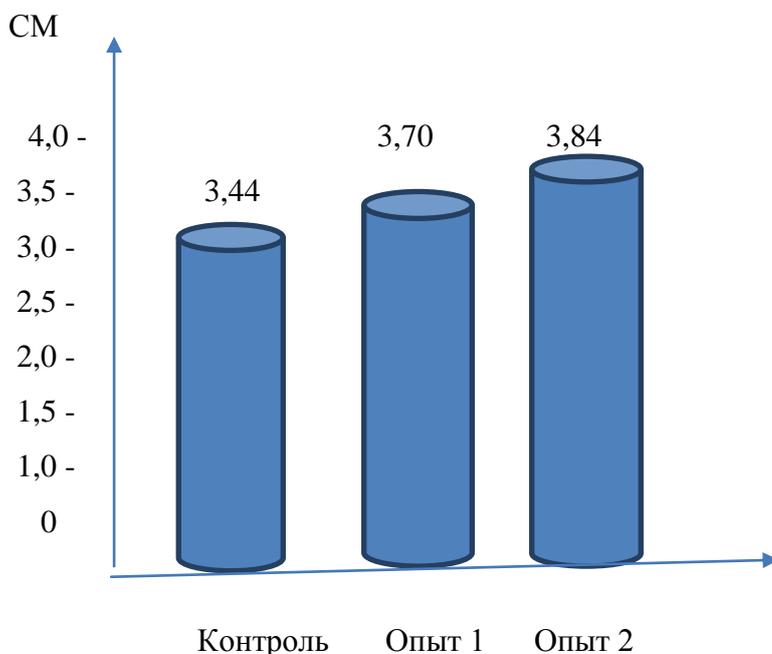


Рисунок 1 - Среднее значение количества свойства мяса контрольной и опытных партий свинины

Из рисунка 1 видно, что голодание свиней в последние сутки оказывает максимальное положительное влияние на данный показатель.

На рисунке 2 наглядно представлены качественные уровни свойств опытного и контрольного мяса.

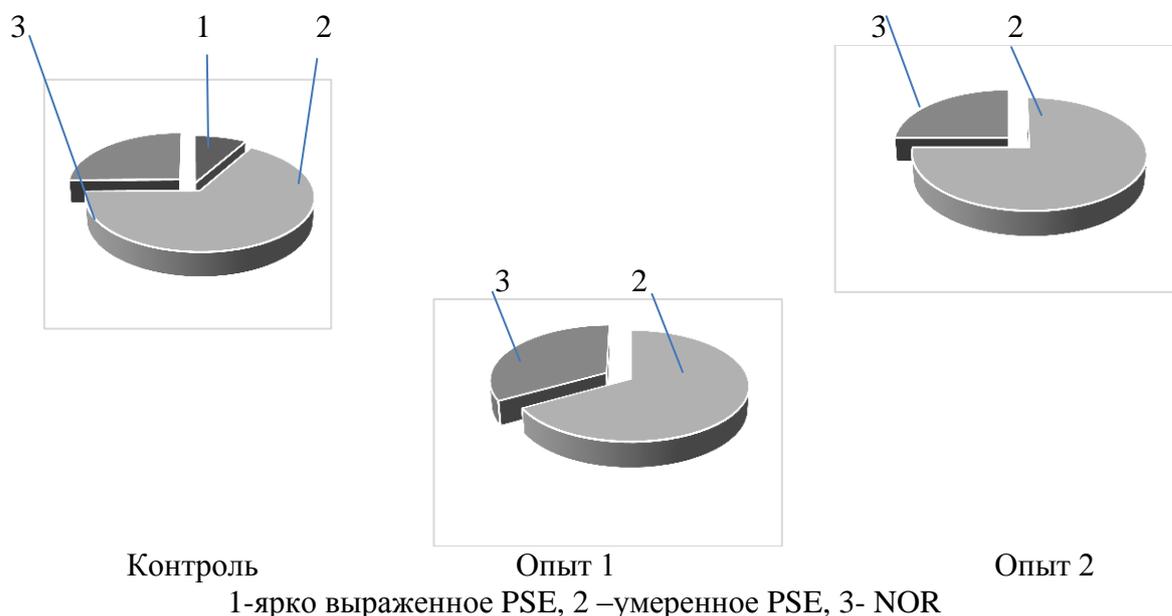


Рисунок 2 – Принадлежность контрольной и опытных партий свинины к различным группам качества, %

На рисунке 2 наглядно представлено, что выход NOR свинины в опыте 1 практически не отличается от контроля, в то время как в опыте 2 выход NOR свинины больше на 8% по сравнению с контролем.

Полученные экспериментальные данные изменения органолептических показателей мышечной ткани мяса свиней в зависимости от предубойной подготовки

будут использованы для разработки рекомендаций по совершенствованию предубойного содержания свиней с целью предотвращения формирования мяса с пороком PSE.

Выводы. Результаты проведенных исследований органолептических свойств мышечной ткани свинины свидетельствуют о положительном влиянии на качество мясного сырья снижения на 1/3 рациона кормления (опыт 1) и голодной выдержки (опыт 2) свиней в последние сутки.

Мышечная ткань опытных животных имела:

- более высокие органолептические показатели – более интенсивный цвет и плотную консистенцию, меньшую водянистость;
- более высокое среднее значение свойств мяса на 0,26 и 0,40 соответственно;
- более высокие качественные уровни свойства мяса.

Максимально эффективным способом предубойной подготовки свиней по органолептическим показателям являлось голодание животных в последние сутки в хозяйстве (опыт 2), позволяющее снизить выход PSE свинины на 8,0% по сравнению с традиционной технологией.

Литература

1. Володина, М.С. Стрессы у животных. Влияние стрессов на продуктивность. Профилактика стрессов [Текст] / М.С. Володина, О.В. Пшеничная, Т.В. Слащилина // Молодежный вектор развития аграрной науки: материалы 65-й студенческой научной конференции. – 2014. - С. - 11.

2. Кудряшов, Л.С. Влияние стресса животных на качество мяса [Текст] / О.А. Кудряшова // Мясная индустрия. – 2012. - Вып.1. - С. 8-11.

3. Лисицын, А.Б. Химический состав мяса: справочные таблицы общего химического, аминокислотного, жирнокислотного, витаминного, макро- и микроэлементного составов и пищевой (энергетической и биологической) ценности мяса [Текст] / И.М. Чернуха, Т.Г. Кузнецова, О.Н. Орлова, В.С. Мкртчян // ВНИИМП. - 2011. – С. 101.

4. Мительштейн, Т.М. Условия транспортирования и предубойной подготовки животных как факторы, формирующие качество мяса [Текст] / А.А. Семенова, И.В. Козырев // Все о мясе. - 2016. - №2. - С.42-47.

5. Мкртчян, В.С. Исследования функционально-технологических свойств мышечной ткани свинины, поступающей на мясоперерабатывающие предприятия ЮФО [Текст] / Л.В. Скрыпник, В.И. Ерошенко, Л.В. Кричун // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2018. - № 3-1(29). - С. 90-95.

6. Орлова, О.Н. Результаты мониторинга качества мяса, получаемого при убойе свиней на мясоперерабатывающих предприятиях ЮФО [Текст] / В.С. Мкртчян, Л.В. Скрыпник, Л.С. Дмитриева // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2018. - № 1 (27). - С. - 34-41.

7. Прогноз по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2018 год. [Электронный ресурс] / О.Н. Петрова, Ф.И. Коренной, Е.Е. Таценко, А.К. Караулов, В.М. Гуленкин. – http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/asf/publications/asf_prognoz18.pdf. Дата обращения: 02.11.2018 г.

8. Стрессы у животных [Электронный ресурс]. – http://www.allvet.ru/knowledge_base/zoohygiene/stressy-u-zhivotnykh.php/ Дата обращения: 19.11.2018 г.

Reference

1. Volodina, M.S. Stressy u zhivotnyh. Vliyanie stressov na produktivnost'. Profilaktika stressov [Stress in animals. The effect of stress on productivity. Stress Prevention] [Tekst]/

M.S.Volodina, O.V.Pshenichnaya, T.V.Slashchilina // Molodezhnyj vektor razvitiya agrarnoj nauki: materialy 65-j studencheskoj nauchnoj konferencii.–2014.- S. - 11.

2. Kudryashov, L.S. Vliyanie stressa zhivotnyh na kachestvo myasa [The effect of animal stress on meat quality] [Tekst]/ O.A. Kudryashova // Myasnaya industriya – 2012. Vyp.1. - S. - 8-11.

3. Lisicyn, A.B. Himicheskij sostav myasa: spravochnye tablicy obshchego himicheskogo, aminokislotojnogo, zhirnokislotojnogo, vitaminjnogo, makro- i mikroelementjnogo sostavov i pishchevoj (energeticheskoj i biologicheskoj) cennosti myasa[The chemical composition of meat: reference tables of the general chemical, amino acid, fatty acid, vitamin, macro- and microelement compositions and nutritional (energy and biological) values of meat] [Tekst]/ I.M. Chernuha, T.G. Kuznecova, O.N. Orlova, V.S. Mkrtychyan// VNIIMP. - 2011. – S - 101.

4. Mitel'shtejn, T.M., Usloviya transportirovaniya i predubojnoj podgotovki zhivotnyh kak faktory, formiruyushchie kachestvo myasa [The conditions of transportation and pre-slaughter preparation of animals as factors that shape the quality of meat] [Tekst]/A.A. Semenova, I.V. Kozyrev //Vse o myase - 2016. - №2. - S.42-47.

5. Mkrtychyan, V. S., Issledovaniya funkcional'no-tehnologicheskikh svojstv myshechnoj tkani svininy, postupayushchej na myasopererabatyvayushchie predpriyatiya YFO.[Studies of the functional and technological properties of pork muscle tissue supplied to meat processing enterprises of the Southern Federal District] [Tekst] /L.V. Skrypnik, V.I. Eroshenko, L.V. Krichun// Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universitet- 2018. № 3-1(29). - S. - 90-95.

6. Orlova, O.N. Rezul'taty monitoringa kachestva myasa, poluchaemogo pri uboe svinej na myasopererabatyvayushchih predpriyatiyah YFO[The results of monitoring the quality of meat obtained during slaughter of pigs at meat processing enterprises of the Southern Federal District] [Tekst]/ V. S. Mkrtychyan, L. V. Skrypnik, L.S. Dmitrieva //Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2018. № 1 (27). - S. - 34-41.

7. Petrova, O.N., Korennoj, F.I., Tacenko, E.E., Karaulov, A.K. Gulenkin, V.M. Prognoz po afrikanskoj chume svinej v Rossijskoj Federacii na 2018 god.[Forecast for African swine fever in the Russian Federation for 2018] [Elektronnyj resurs http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/asf/publications/asf_prognoz18.pdf. Data obrashcheniya: 02.11.2018 g.]

8. Stressy u zhivotnyh. [Stress in animals] [Elektronnyj resurs http://www.allvet.ru/knowledge_base/zoohygiene/stressy-u-zhivotnykh.php/ Data obrashcheniya: 19.11.2018 g.]

Орлова Ольга Николаевна – кандидат экономических наук, директор, Северо-Кавказский филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru

Мкртычян Виталий Суменович - старший научный сотрудник, Северо-Кавказский филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН, E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru

Скрыпник Людмила Владимировна - научный сотрудник, Северо-Кавказский филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М. Горбатова РАН.

Ерошенко Валентина Ивановна – научный сотрудник Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, E-mail: VNIIMP-DON@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

На увеличение объемов продукции и эффективности этой отрасли оказывает большое влияние микроклимат помещений. Известно, что при нарушении условий содержания животных и ветеринарно-санитарных норм и правил на фермах снижается продуктивность животных, устойчивость к заболеваниям, замедляется рост и развитие молодняка. С целью изучения влияния микроклимата на рост, развитие откормочного молодняка, были проведены исследования в условиях свиноводческой фермы. Выявлено, что при снижении температуры воздуха до 5-9°C и одновременном повышении его влажности расход кормов увеличивается на 0,4-1,0 корм.ед. на 1 кг прироста массы. Среднесуточный прирост живой массы при этом уменьшается с 607 до 534 г или на 12%. Расчеты показывают, что на каждый градус снижения температуры воздуха с 16 до 5°C наблюдалось снижение прироста живой массы животных в среднем на 0,7кг. Таким образом, исследования показали, что откорм молодняка свиней в условиях благоприятного микроклимата, способствует улучшению некоторых физиологических и откормочных показателей.

Ключевые слова: свиноводство, свинина, микроклимат, температурный режим, откорм свиней, терморегуляция, расход кормов, живая масса.

THE EFFECT OF MICROCLIMATE ON PIG FATTENING

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

The microclimate of the premises has a great influence on the increase of production volumes and efficiency of this industry. It is known that in case of violation of animal housing conditions and veterinary and sanitary norms and rules on farms animal productivity, resistance to diseases, growth and development of young animals are reduced. In order to study the influence of the microclimate on the growth and development of feeder young animals studies were conducted on a pig farm. It was found that with a decrease in air temperature to 5-9°C and a simultaneous increase in its humidity the feed consumption increases by 0.4-1.0 feed unit per 1 kg of weight gain. The average daily liveweight gain is reduced from 607 gr to 534 gr or by 12%. Calculations show that for each degree of decrease in air temperature from 16°C to 5°C the average decrease in liveweight gain was 0.7 kg. Thus, studies have shown that the fattening of young pigs in a favorable microclimate improves some physiological and fattening indices.

Key words: pig breeding, pork, microclimate, temperature conditions, fattening of pigs, thermoregulation, feed consumption, liveweight.

Введение. Перевод свиноводства на индустриальную основу требует особенно внимательно оценивать все факторы, влияющие на живые организмы. Конструктивные элементы зданий воздействуют на животных, как при непосредственном контакте, так и в связи с участием в формировании микроклимата зданий, так как от качества материала зависят не только производственные характеристики постройки, но и теплозащитные свойства конструкции, формирующие температурный, влажностный и газовый состав воздушной среды.

Микроклимат животноводческих помещений — это состояние окружающей среды, формирующееся в результате жизнедеятельности животных в условиях определенной технологии. Микроклимат оценивают по температуре и влажности воздуха, скорости перемещения воздушных потоков в помещении, концентрации вредных газов,

освещенности, запыленности воздуха и загрязненности его микроорганизмами.

Обеспечение животных комфортными условиями позволяет наиболее полно реализовать потенциальные продуктивные возможности свиней, обусловленные наследственностью. Но специфические особенности промышленной технологии - концентрация поголовья и увеличение плотности его размещения - привели к снижению объема помещений на одно животное. Это повышает ответственность проектировщиков, строителей и эксплуатационников за обеспечение оптимальных условий содержания поголовья. Дело в том, что организм животных может приспосабливаться к изменяющимся условиям среды, но приспособительный диапазон имеет свои границы.

В комплексе мероприятий по увеличению производства продукции свиноводства, улучшению качества и снижению ее себестоимости большое значение имеют разработка и внедрение в производство прогрессивной технологии содержания животных, размещение их в помещениях, удовлетворяющих санитарно-гигиеническим требованиям и обеспечивающих нормальное течение физиологических процессов в организме животных. [1]

При нарушении условий содержания животных и ветеринарно-санитарных норм и правил на фермах снижается продуктивность животных, устойчивость к заболеваниям, замедляется рост и развитие молодняка. У животных нарушается обмен веществ, терморегуляция, снижаются переваримость и усвояемость питательных веществ корма, что отрицательно сказывается на эффективности отрасли.

Температура среды (помещений) является определяющим фактором для животных, потому что большая часть энергии, вырабатываемой организмом, идет на поддержание температуры тела. Чем больше разница между температурой тела и среды обитания, тем интенсивнее обменные процессы в организме, и наоборот. Для поддержания температуры тела в организме постоянно происходят окислительные процессы в тканях, ферментативное расщепление корма, мышечная деятельность.

Наиболее значительно изменяется температурный режим кожи свиней, потому что именно через нее осуществляется основной теплообмен между организмом и окружающей средой (до 80%). Остальная часть выделяемого организмом тепла приходится на испарение влаги с поверхности тела и дыхательных путей. Интенсивность теплообмена между организмом и средой обитания регулируется соответствующим распределением крови в кровеносных сосудах и внутренних органах различной локализации, а также за счет изменения частоты дыхания и поведения животных. [2]

Методика. С целью изучения влияния различного температурно-влажностного режима при откорме свиней на их продуктивные качества были проведены исследования в условиях СПК «Победа» Целинского района Ростовской области. По принципу аналогов были сформированы 3 группы животных. В 1 группе животных откармливали в помещении с температурой воздуха 16-20°C и относительной влажности 75-80%. Во 2 группе соответственно – 10-15°C и 81-85%. В 3 группе соответственно - 5-9°C и 86-90%.

Результаты исследований. Результаты откорма свиней при различном температурно-влажностном режиме отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты откорма свиней при различном температурно-влажностном режиме

Группа	Живая масса животных, кг		Прирост живой массы за период откорма		Расход кормов на 1 кг прироста, корм.ед.
	начало откорма	конец откорма	абсолютный, кг	среднесуточный, г	
1	38,6±0,32	101,1±0,95	62,5±1,03	607±25	4,0
2	38,6±0,36	98,7±0,76*	60,1±0,88*	583±19*	4,4
3	38,8±0,39	93,8±1,02*	55,0±0,71*	534±12*	5,0

* P<0,01

Из данных таблицы следует, что при снижении температуры воздуха до 5-9°C и одновременном повышении его влажности расход кормов увеличивается на 0,4-1,0 корм.ед. на 1 кг прироста массы. Среднесуточный прирост живой массы при этом уменьшается с 607 до 534 г или на 12%. Расчеты показывают, что на каждый градус снижения температуры воздуха с 16 до 5°C наблюдалось снижение прироста живой массы животных в среднем на 0,7кг.

Питательные вещества кормов свиньи использовали лучше при 16-20°C, благодаря чему у них расход кормов был ниже. Увеличенный расход кормов при низкой температуре и высокой влажности воздуха связан с повышенной теплопродукцией и теплоотдачей.

Для того чтобы свиньи, содержащиеся в холодном помещении, достигли такой же сдаточной живой массы, как и содержащиеся в тепле, потребовалось бы дополнительно откармливать их в течении 14 дней и затратить на каждое животное еще 38кг зернового корма. Стоимость кормов, затрачиваемых на поддержание теплорегуляции в организме животных, в 2-3 раза выше стоимости топлива, которое требуется для обогрева помещения. Затраты, связанные с отоплением, окупаются повышенными приростами живой массы откармливаемого молодняка и уменьшением расхода кормов. Кроме того, поддержание температуры воздуха в свинарнике на уровне 16-20°C путем применения различных отопительных устройств способствует нормализации других показателей микроклимата (влажность, газовый состав и др.).

Откорм молодняка свиней в условиях благоприятного микроклимата, способствовал улучшению некоторых физиологических показателей (табл.2).

Таблица 2 - Морфологические и биохимические показатели крови подопытных свиней при откорме в условиях различного микроклимата

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Гемоглобин, г%	12,1±0,29	11,3±0,33	11,7±0,39	11,7±0,39
Эритроциты, млн.	6,02±0,41	5,71±0,31	5,74±0,38	5,74±0,38
Лейкоциты, тыс.	11,97±0,43	12,10±0,35	13,41±0,52	13,41±0,52
Кислотная емкость, мг%	388±6,22	375±7,14	349±9,54	349±9,54
Кальций, мг%	12,61±0,22	11,97±0,27	11,50±0,29	11,50±0,29
Неорганический фосфор, мг%	8,02±0,30	7,63±0,14	7,49±0,42	7,49±0,42
Каталазное число	7,35±0,21	7,03±0,27	6,54±0,28	6,54±0,28
Общий белок, г%	8,45±0,18	8,11±0,17	7,97±0,15	7,97±0,15
Альбумины, г%	4,35±0,06	3,82±0,13*	3,62±0,16*	3,62±0,16*
Глобулины – всего, г%	4,10±0,12	4,29±0,14	4,35±0,16	4,35±0,16
В том числе:				
альфа, г%	1,10±0,04	1,30±0,09	1,40±0,09	1,40±0,09
бета, г%	1,14±0,05	1,32±0,09	1,39±0,07	1,39±0,07
гамма, г%	1,86±0,07	1,67±0,05	1,56±0,07*	1,56±0,07*
Альбумино-глобулиновый коэффициент	1,06±0,07	0,89±0,04	0,83±0,08	0,83±0,08

* P<0,01

При благоприятном микроклимате отмечена тенденция увеличения в крови количества гемоглобина (на 0,4-0,8 г%), эритроцитов (на 0,31-0,36 млн.), кислотной емкости (на 13-39мг%), каталазного числа (на 0,32—0,38), общего белка (на 0,31-0,48г%), гамма-глобулинов (на 0,6-2,4%), альбуминов (на 3,2-8,6%). Очень важно и то, что в таких условиях обнаружено повышение некоторых показателей иммунобиологической реактивности. Фагоцитарная активность лейкоцитов увеличилась в среднем на 9,3%. Подсвинки оказались более чувствительными к выработке естественных (нормальных)

агглютининов, у них были лучше показатели бактерицидной активности сыворотки крови.

Выводы. Следовательно, содержание свиней в условиях благоприятного температурно-влажностного режима способствует лучшему течению основных биологических процессов в организме животных, в том числе формированию и проявлению физиологической реактивности, что имеет большое значение в формировании более стойкого поствакцинального иммунитета (при вакцинации свиней против чумы, рожи и др. заболеваний).

Отрицательное влияние низких температур на организм животного может быть ослаблено обильной дачей кормов. Однако наиболее рациональным путем является строительство помещений, отвечающих гигиеническим требованиям, а также закаливание животных.

Литература

1. Зоогигиена [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова [и др.]. — Электрон.дан. - СПб. : Лань, 2013. — 464 с.
2. Сарычев, Н.Г. Животноводство с основами общей зоогигиены [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Сарычев, В.В. Кравец, Л.Л. Чернов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2016. — 367 с.

References

1. Kochish, I. I. Zoogigiena [E`lektronny`j resurs] :uchebnik [Zoohygiene] / KochishI. I., N.S. Kalyuzhny`j, L.A. Volchkova [idr.]. -E`lektron. dan. -SPb. :Lan`, 2013. - 464 s.
- 2.Sary`chev, N.G. Zhivotnovodstvo s osnovami obshhej zoogigieny [E`lektronny`j resurs]: uchebnoe posobie [Animal the basics of general zoohygiene] / N.G. Sary`chev, V.V. Kravec, L.L. Chernov. -E`lektron. dan.-SPb. :Lan`, 2016. - 367 s.

Раджабов Расим Гасанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и эпизоотологии ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

Иванова Надежда Васильевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены им. академика П.Е.Ладана ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: nadia.nvi1953@yandex.ru

УДК 636.234.1.082.35.083:591.5

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОЛШТИНСКИХ ТЕЛОК НА ИХ ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Каратунов В.А., Кобыляцкий П.С., Чернышков А.С.

Актуальность исследований определяется тем, что при выращивании молодняка крупного рогатого скота возникают вопросы, связанные с их ростом, развитием сохранностью и т.д. Целью исследований явилось изучение использования пробиотического препарата целлобактерин и его влияние на поведенческие реакции голштинских телок австралийской селекции при интенсивном выращивании с использованием повышенных норм выпойки молока. Для проведения исследований было сформировано 4 группы (n=64): 1-я – контрольная, 2-я, 3-я и 4-я – опытные группы. В каждую группу было отобрано по 16 животных. Животные контрольной группы до 6-месячного возраста выращивались по технологии принятой в хозяйстве. Животные

опытных групп получали разное количество цельного и обезжиренного молока. Телятам всех опытных групп в рацион вводили пробиотический препарат целлобактерин в количестве – 3 г на каждое животное. Интенсивное доращивание проводили в период с 7- до 18-месячного возраста. Интенсивное выращивание способствовало лучшему проявлению поведенческих реакций, влияющих на продуктивные особенности животных.

Ключевые слова: телки, этология, живая масса, лежание, стояние, отдых, жвачка, мочеиспускание.

THE INFLUENCE OF INTENSIVE HOLSTEIN HEIFERS GROWING TECHNOLOGY ON THEIR BEHAVIORAL REACTIONS

Karatunov V.A., Kobylyatsky P.S., Chernyshkov A.S.

The relevance of research is determined by the fact that when raising young cattle questions arise related to their growth, development, livability, etc. The aim of the study was to study the use of the probiotic preparation cellobacterin and its effect on the behavioral reactions of Holstein heifers of Australian selection during intensive rearing using increased milk feeding. For research 4 groups were formed (n=64): the 1st – control group, the 2nd, 3rd and 4th - experimental groups. For each group 16 animals were selected. Animals of the control group up to 6 months of age were raised according to the technology adopted on the farm. Animals of the experimental groups received different amounts of whole and skim milk. Calves of all experimental groups were given the probiotic preparation cellobacterin in an amount of 3 gr per animal. Intensive completion of growing was carried out from 7 to 18 months of age. Intensive completion of growing has contributed to better behavioral reactions affecting the productive characteristics of animals.

Keywords: heifers, ethology, live weight, lying, standing, rest, rumination, urination.

Введение. В нашей стране молочное скотоводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства. От этой отрасли получают такие высокоценные продукты питания животного происхождения, как молоко и мясо. Для максимального удовлетворения потребностей населения в этих продуктах, необходимо увеличивать не только продуктивность дойного стада, но и численность поголовья. Для этого необходимо изыскивать пути и возможности выращивания высокопродуктивных животных. Общеизвестно, что поведенческие реакции влияют на продуктивные качества животных, поэтому их изучение является актуальным [1,2,4].

Поведение животных – это генетически обусловленные процессы, которые последовательно протекают в организме по определенным биологическим закономерностям. На поведенческие реакции влияет целый ряд паратипических факторов, которые воздействуют на организм животного при определенных условиях [1,3,5].

Поведенческие реакции являются объективным показателем реакции живого организма на условия окружающей среды. При изучении поведенческих реакций обращают внимание на элементы изменяющегося поведения, к которым относятся такие, как: движение, последовательность движения головы, конечностей и др., различные формы отдыха – сон, покой, прием корма или воды, процесс жвачки, дефекация и мочеиспускание, половая и социальная активность [1,6,7,8].

Подопытные ремонтные телочки были выращены с использованием повышенных норм выпойки молока при добавлении пробиотического препарата целлобактерина. Пробиотический препарат целлобактерин скармливали в количестве – 3 г на каждое животное до 18-месячного возраста. Они выращивались интенсивно, на протяжении опыта были изучены этологические особенности.

Методика. Опыты проводили в ООО «Артекс-Агро» Кушевского района Краснодарского края, на потомках импортного скота голштинской породы австралийской

селекции, завезенного в 2008 г. Исследования проводились в 2009-2015 гг. Изменение живой массы учитывали при рождении и по результатам ежемесячного взвешивания утром до кормления и поения. Для проведения опыта от нетелей линии Рефлекшн Соверинга 198998 получили телок и сформировали 4 группы (n=64): 1-я контрольная, 2-я, 3-я и 4-я – опытные группы. В каждую группу было отобрано по 16 животных.

Все группы были сформированы по принципу аналогов. Различие между группами заключалось в технологии их выращивания. Животные 1-й контрольной группы до 6-месячного возраста выращивались по технологии, принятой в хозяйстве. Они получали – 200 кг молока (за 50 сут) и 400 кг обрат (с 50 до 110 сут). Концентрированные корма, потребляемые животными, состояли на 50% из престартерного комбикорма и 50% зерна кукурузы, телята всех опытных групп получали такое же количество концентрированных кормов. Животные 2-й опытной группы до 6-месячного возраста получали за первые 25 сут выпойки – 200 кг молока, а с 25 по 60 сут – 400 кг обрат. Животные 3-й опытной группы за первые 50 сут получили – 450 кг молока. Обезжиренное молоко скармливали с 50- до 110-суточного возраста – 600кг. Телятам 4-й опытной группы за первые 60 сут было скармлено – 450 кг молока, обрат скармливали с 60- до 120-суточного возраста – 600 кг. Телятам всех опытных групп скармливали пробиотический препарат целлобактерин в количестве – 3 г на каждое животное. Интенсивное доращивание проводилось в период с 7- до 18-месячного возраста во всех группах.

Интенсивно выращенных ремонтных телок перевели в нетели и до отела они получали рационы, разработанные и принятые в хозяйстве. Содержание животных во всех группах было беспривязным.

Результаты исследований. По результатам этологических исследований было установлено, что в 12-месячном возрасте у телок в опытной 3-ей группе больше времени затрачивалась на прием корма, поэтому они потребили больше корма. В анализе по разовым отправлениям, которые делятся на: прием воды, мочеиспускание и дефекацию, установили, что в 3 и 4-ой опытных группах их было больше. Так как животные этих групп больше потребляли кормов, у них быстрее протекали обменные процессы по сравнению со сверстницами. Телки 3-ей группы по разовым отправлениям превосходили всех своих сверстниц аналогов.

В 12-месячном возрасте телки 3 и 4-ой опытных групп тратили меньше времени на движение по сравнению с аналогами 1 и 2-ой. Животные опытных групп больше отдыхали по сравнению с контрольными, но эти данные не достоверны – $P < 0,95$. Время на отдых, в 3 и 4-ой опытных группах уменьшалось, по сравнению с контрольной, установленные различия статистически достоверны, при – $P > 0,95$, между животными 1 и 2-ой группами достоверных различий не установлено – $P < 0,95$.

Сравнивая время стояния подопытных телок в возрасте 12 и 18-месяцев были установлены различия по группам: I на – 101,8 мин (17,1%); II – 120,3 мин (20,3%); III – 156,1 мин (26,7%); IV – 152,5 мин (25,9%). В том числе время, затраченное на прием корма по группам было следующим: I на – 99,9 мин (26,1%); II – 102,8 мин (26,1%); III – 104,4 мин (24,8%); IV – 101,7 мин (24,2%). Время, потраченное на жвачку между группами телок в 18 месячном возрасте: I на – 102,5 мин (104%); II – 98,9 мин (92,9%); III – 95,7 мин (77,4%); IV – 92,4 мин (76,4%). По таким отправлениям, как: – прием воды, мочеиспускание и дефекация не установлено достоверных различий. Было установлено увеличение времени на движение телок с 12-ти до 18-месячного возраста по группам: I на – 22,9 мин (42,2%); II – 23,1 мин (43,4%); III – 23,3 мин (44,7%); IV – 23,1 мин (43,8%). Отмечаем снижение времени на лежание с 12 до 18-месячного возраста у телок по группам: I на – 124,7 мин (18,7%); II – 143,4 мин (22,1%); III – 179,4 мин (28,8); IV – 175,6 мин (28,2%). В том числе время, потраченное на жвачку при лежании, между группами в 18-месячном возрасте составляло: I на – 68 мин (19,4%); II – 65,2 мин (17,9%); III – 83,2 мин (21,5%); IV – 90,2 мин (24%). Время же на отдых в опытных группах уменьшалось: I на – 99,9 мин (52,5%); II – 68 мин (36,1%); III – 69,7 мин (44%); IV – 68,1 мин (40,5%).

Выводы. Таким образом, изучая поведенческие реакции подопытных животных в различные возрастные периоды, было установлено, что телочки 2, 3 и 4-ой опытных групп по изучаемым показателям превосходили сверстниц контрольной группы. Считаем, что добавление пробиотического препарата и использование повышенных суточных норм выпойки молока в молочный период положительно повлияло на поведенческие реакции у животных опытных групп. Интенсивное выращивание способствовало лучшему проявлению поведенческих реакций, влияющих на продуктивные особенности животных.

Литература

1. Зеленков, П.И. Этология молодняка красной степной породы при интенсивном выращивании [Текст] / П.И. Зеленков // Селекционно-технологические основы повышения продуктивности животных. Сб. науч. тр. / РАСХН, НПО «Дон». – п. Рассвет, 1991. – С. 45-50.

2. Анатомио-морфологические особенности голштинских бычков при интенсивном выращивании [Текст] / П.И. Зеленков, А.Л. Алексеев, В.А. Каратунов, П.С. Кобыляцкий // Инновации в науке, образовании и бизнесе - основа эффективного развития АПК: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 135-летию со дня рождения классика русской зоотехнической науки, организатора и руководителя высшего зоотехнического образования проф. Малигонова А.А.: в 4-х томах. – 2011. – С. 76-79.

3. Влияние интенсивного выращивания голштинских телок на эффективность их осеменения [Текст] / П.И. Зеленков, А.Л. Алексеев, В.А. Каратунов, П.С. Кобыляцкий // Инновации в науке, образовании и бизнесе - основа эффективного развития АПК: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 135-летию со дня рождения классика русской зоотехнической науки, организатора и руководителя высшего зоотехнического образования проф. Малигонова А.А.: в 4-х томах. – 2011. – С. 79-81.

4. Патогенный потенциал энтеробактерий, выделенных от новорожденных телят при острых кишечных заболеваниях [Текст] / Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Н.С. Мусатова, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2017. – №2. – С. 11-13.

5. Терехов, В.И. Влияние адьювантов на иммуногенные свойства эшерихиозного анатоксина при вакцинации стельных коров [Текст] / В.И. Терехов, А.С. Тищенко // Ветеринария Кубани. – 2011. – №3. – С. 19-21.

6. Тищенко, А.С. Влияние адьювантов на иммуногенные свойства эшерихиозного анатоксина: автореф. дис. кан. вет. наук [Текст] / А. С. Тищенко. – Краснодар, 2011. – 25 с.

7. Тищенко, А.С. Изменение гематологических показателей у животных после введения им инактивированных токсинов *Escherichia coli* [Текст] / А.С. Тищенко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2017. – №4. – С. 6–9.

8. Тузов, И.Н. Биохимическая характеристика сыворотки крови голштинских животных завезенных из Канады нетелями [Текст] / И.Н. Тузов, И.С. Усенков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 88. – С. 841-861.

References

1. Zelenkov, P.I. Etologiya molodnyaka krasnoj stepnoj porody pri intensivnom vyrashchivanii [Ethology of young red steppe breed during intensive cultivation] [Tekst] / P.I. Zelenkov // Selektionno-tehnologircheskie osnovy povysheniya produktivnosti zhivotnyh. Sb. nauch. tr. / RASKHN, NPO «Don». – p. Rassvet, 1991. – S. 45-50.

2. Zelenkov, P.I. Anatomo-morfologicheskie osobennosti golshtinskih bychkov pri intensivnom vyrashchivanii [Anatomical and morphological features of Holstein gobies with intensive cultivation] [Tekst] / P.I. Zelenkov, A.L. Alekseev, V.A. Karatunov, P.S. Kobyljackij // Innovacii v nauke, obrazovanii i biznese - osnova effektivnogo razvitiya APK: mat-ly

Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoj 135-letiyu so dnya rozhdeniya klassika russkoj zootekhnicheskoy nauki, organizatora i rukovoditelya vysshego zootekhnicheskogo obrazovaniya prof. Maligonova A.A.: v 4-h tomah. – 2011. – S. 76-79.

3. Zelenkov, P.I. Vliyanie intensivnogo vyrashchivaniya golshtinskih telok na effektivnost' ih osemneniya [The effect of intensive cultivation of Holstein heifers on the efficiency of their insemination] [Tekst] / P.I. Zelenkov, A.L. Alekseev, V.A. Karatunov, P.S. Kobyl'yackij // Innovacii v nauke, obrazovanii i biznese - osnova effektivnogo razvitiya APK: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoj 135-letiyu so dnya rozhdeniya klassika russkoj zootekhnicheskoy nauki, organizatora i rukovoditelya vysshego zootekhnicheskogo obrazovaniya prof. Maligonova A.A.: v 4-h tomah. – 2011. – S. 79-81.

4. Malysheva, T.V. Patogennyj potencial enterobakterij, vydelennyh ot novorozhdennyh telyat pri ostryh kishhechnyh zabolevaniyah [The pathogenic potential of enterobacteria isolated from newborn calves in acute intestinal diseases] [Tekst] / T.V. Malysheva, A.S. Tishchenko, N.S. Musatova, V.I. Terekhov // Veterinariya Kubani. – 2017. – №2. – S. 11-13.

5. Terekhov, V.I. Vliyanie ad'yuvantov na immunogennye svoystva esherihioznogo anatoksina pri vakcinacii stel'nyh korov [The effect of adjuvants on the immunogenic properties of the Escherichia toxoid when vaccinating pregnant cows] [Tekst] / V.I. Terekhov, A.S. Tishchenko // Veterinariya Kubani. – 2011. – №3. – S. 19-21.

6. Tishchenko, A. S. Vliyanie ad'yuvantov na immunogennye svoystva esherihioznogo anatoksina. [Influence of adjuvants on the immunogenic properties of Escherichia toxoid]: avtoref. dis. kan. vet. nauk [Tekst]/ A. S. Tishchenko. – Krasnodar, 2011. – 25 s.

7. Tishchenko, A.S. Izmenenie gematologicheskikh pokazatelej u zhivotnyh posle vvedeniya im inaktivirovannyh toksinov Escherichia coli [Change in hematological parameters in animals after administration of inactivated toxins Escherichia coli] [Tekst] / A.S. Tishchenko, V.I. Terekhov // Veterinariya Kubani. – 2017. – №4. – S. 6–9.

8. Tuzov, I.N. Biohimicheskaya harakteristika syvorotki krovi golshtinskih zhivotnyh zavezennyh iz Kanady netelyami [Biochemical characteristics of blood serum of Holstein animals imported from Canada by heifers] [Tekst]/ I.N. Tuzov, I.S. Usenkov // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 88. – S. 841-861.

Каратунов Вячеслав Анатольевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет». E-mail: Karatunov1982@yandex.ru;

Кобыляцкий Павел Сергеевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: nilos.akopulkos.95@mail.ru

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

УДК 636. 636.5.033

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ДОБАВОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

Чернышков А.С.

Кризисные явления привели к упадку агропромышленного комплекса в целом и в частности птицеводства, хотя эта отрасль пострадала в меньшей степени. Выход из сложившегося положения - восстановление и интенсивное развитие отечественного производства складывается из создания благоприятных рыночных условий

хозяйствования и применение наукоёмких технологий. В этой стратегии важным является повышение экономической эффективности кормления. [3]

Полноценное кормление, сбалансированное по всем основным питательным веществам, одно из условий для полной реализации генетического потенциала и получение высокой продуктивности цыплят-бройлеров при низких затратах кормов. Потребность молодняка в минеральных веществах должна удовлетворяться полностью, так как недостаток макро- и микроэлементов приводит к снижению продуктивности. [1]

Ключевые слова: минеральная добавка, органическая добавка, цыплята – бройлеры, затраты кормов, рентабельность, продуктивность, прирост живой массы.

EFFICIENCY OF USE OF MINERAL AND ORGANIC ADDITIVES WHEN GROWING CHICKEN - BROILERS

Chernyshkov A.S.

Crisis has led to the decline of the agro-industrial complex as a whole and poultry farming in particular, although this industry has suffered to a lesser extent. The solutions (restoration and intensive development of domestic poultry production) are to create favorable market conditions for economic management and to use high technology. In this strategy it is important to increase the cost-effectiveness of feeding. [3]

Full feeding balanced in all major nutrients is one of the conditions for full realization of genetic potential and obtaining high productivity of broiler chickens at low feed costs. The need of young animals for minerals should be fully satisfied, since the lack of macro- and microelements leads to a decrease in productivity. [1]

Keywords: mineral supplement, organic supplement, broilers, feed costs, profitability, productivity, live weight gain.

Введение. Среди нормируемых элементов детализированной системы кормления сельскохозяйственной птицы основное внимание уделяется содержанию в кормах микро- и макроэлементов. Потребность животных в данных биологически активных веществах обеспечивается всего лишь на 30-60% от научно обоснованной нормы.

При недостаточном или несбалансированном минеральном питании значительно снижается резистентность организма, возникают глубокие расстройства общего обмена веществ, нарушение репродуктивной деятельности и заболевания, нередко приводящие к гибели птицы.[4]

Так как за счет кормов птица не обеспечивает своей потребности данными биологически активными веществами, их добавляют в комбикорма в виде минеральных и органических добавок комплексного действия.

Современный рынок минеральных и органических добавок отечественного и зарубежного производства очень разнообразен. Не каждая добавка подходит для использования в составе комбикорма в силу индивидуальной совместимости с другими ингредиентами, входящими в состав кормосмеси. Особенности применения этих добавок при производстве мяса птицы уделяется самое пристальное внимание.[2]

Методика. Научно – производственный опыт по изучению влияния минеральных и органических добавок на рост, развитие и продуктивность цыплят – бройлеров проводился в условиях ООО «Хлебороб» Красносулинского района Ростовской области.

Влияния минеральной и органической добавок изучали на двух опытных группах цыплят – бройлеров кросса «Смена – 8». В соответствии со схемой научно-производственного опыта, цыплята контрольной и опытных групп получали стандартный комбикорм (СК), составленный из кормов хозяйства, сбалансированный в соответствии с детализированными нормами кормления.

Испытуемую минеральную добавку «Миксолиго Плюс» смешивали с водой и

выпаивали цыплятам 2 опытной группы через систему поения в количестве 1 мл добавки на 1 л воды, по этой же схеме в рацион цыплят 3 опытной группы вводилась органическая добавка «Альбит-БИО» в количестве 0,2 мл/л воды.

Продолжительность опыта находилась в рамках, рекомендованных сроком выращивания цыплят-бройлеров 42 дня.

В хозяйстве применяется напольный способ содержания цыплят-бройлеров. Кормление производится 2 раза в сутки. В птичнике установлен бункер-накопитель комбикормов, рассчитанный на суточную норму кормления. В течение всего периода выращивания цыплята-бройлеры содержались при относительной влажности 65-70%, температура в помещении при посадке цыплят суточного возраста была 33⁰С, освещенность - 25 лк, в возрасте 42 суток соответственно - 19⁰С и 15 лк. Поение птицы осуществлялось nipple-поилками, водой, подаваемой из скважины, находящейся на территории площадки. Удаление помета из птичника проводилось в соответствии с графиком рабочего дня птичницы.

В комбикорме ПК – 5 содержание сырого протеина составило 23,09%, сырого жира - 7,3, сырой клетчатки - 2,13, лизина - 1,57, метионина с цистином - 1,06, метионина - 0,77, кальция - 0,94, фосфора - 0,47, калия - 0,75, натрия - 0,16, соли поваренной - 0,21%. Данный комбикорм имел общую энергетическую питательность 310 ккал или 1,3 МДж обменной энергии. Учитывая, что в хозяйстве применяется двухфазовая система кормления птицы, то данный комбикорм использовался при выращивании цыплят-бройлеров в возрасте 1-28 суток.

В последнюю фазу выращивания цыплят-бройлеров использовался полнорационный комбикорм ПК-6, содержание питательных веществ в котором было: сырого протеина - 20,8%, сырого жира - 7,85, сырой клетчатки - 2,98, лизина - 0,97, метионина с цистином - 0,76, метионина - 0,50, кальция - 0,95, фосфора - 0,58, калия - 0,74, натрия - 0,18, соли поваренной - 0,32% с энергетической питательностью 318,0 ккал или 1,33 МДж обменной энергии.

Результаты исследований. Живая масса цыплят в суточном возрасте во многом зависит от массы инкубационного яйца - чем она выше, тем больше живая масса цыпленка. На период начала научно-производственного опыта живая масса цыплят-бройлеров в 1 контрольной группе составила 45,20 г, во 2 опытной - 45,60 г, а в 3 опытной - 45,50. В конце первых семи суток выращивания живая масса птицы опытных групп имела тенденцию к увеличению, в результате чего во 2 группе она превышала массу птицы контрольной группы на 0,4%, а в 3 - на 1,9, достигнув величины 137,00 г и 139,10 г.

В четырехнедельном возрасте (28 суток) живая масса цыплят-бройлеров во всех группах увеличилась и составила: в 1 группе 1118,00 г, во 2 - 1160,00 г и в 3 - 1203,65 г, то есть разница между контрольной и опытными группами в живой массе птицы была в пользу опытных групп на 3,8% и 7,7% соответственно.

С переходом на новый рецепт полнорационного комбикорма (ПК-6), с 29-суточного возраста птицы, их живая масса увеличилась и составила в возрасте 35 суток 1629,11 г в 1 контрольной группе, 1693,82 г - во 2 опытной и 1752,59 г - в 3 опытной группе, что составило разницу 64,71 г, и 123,48 г в пользу цыплят опытных групп.

Окончание периода выращивания цыплят-бройлеров в возрасте 42 суток характеризуется живой массой птицы 1 контрольной группы 1990,95 г, в то время как во 2 опытной она составила 2065,03 г, а в 3 - 2093,39 г, то есть живая масса птицы опытных групп превосходила контрольную на 3,7% во 2 группе (P<0,01) и на 5,1% - в 3 опытной группе (P<0,001). В результате чего абсолютный прирост живой массы в 1 контрольной группе был на уровне 1945,75 г, во 2 группе опережал контроль на 3,8%, а в 3 на 7,6% (P<0,01-0,001), составив величину 2019,43 г и 2093,39 г.

При сохранности поголовья цыплят-бройлеров в конце выращивания в 1 контрольной группе она была на уровне 92,0%, во 2 группе выше на 2%, а в 3 опытной - на 6% составив величину 94,0 и 98,0%.

Полученное различие в живой массе птицы в период ее выращивания объясняется разницей среднесуточных приростов. Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров в 1 контрольной и во 2 опытной группе за первые семь суток выращивания был одинаковым (15,22 г и 15,23 г), в то время как в 3 группе он был выше на 2,5%, составив величину 15,60 г.

Взвешивание бройлеров в 14-суточном возрасте показало, что за прошедший 7-суточный период среднесуточный прирост живой массы птицы увеличился до 27,28 г в 1 контрольной группе, во 2 опытной группе он незначительно отличался от контрольной (27,45 г), в то время как в 3 группе повысился до 28,99 г или на 6,3% ($P > 0,05$).

В трехнедельном возрасте прирост живой массы бройлеров увеличился практически вдвое и достиг величины 51,73 г в 1 группе, 52,57 г - во 2 и 55,01 г в 3 опытной группе, то есть бройлеры опытных групп в данный возрастной период по приросту превышали контрольную группу на 1,6% и 6,3%.

В 28-суточном возрасте бройлеры опытных групп по среднесуточному приросту превосходили аналогов контрольной группы на 5,22 г во 2 группе, на 6,74 г - в 3, составив 66,41 г и 67,93 г.

В 35-суточном возрасте различие в среднесуточном приросте между птицей контрольной и опытных групп сохранилось на величину 4,3% и 7,1%, составив соответственно 76,17 г во 2 группе, 78,20 г - в 3 опытной группе, в то время как в 1 контрольной группе он был на уровне 73,01 г.

В последний семисуточный период выращивания цыплят-бройлеров, то есть при достижении ими возраста 42 суток, их прирост живой массы снизился до 51,69 г в 1 группе, до 53,31 г - во 2 и до 54,84 г - в 3 опытной группе, то есть птица опытных групп превышала в среднесуточном приросте контрольную группу на 3,1% и 6,1% соответственно.

Полученный абсолютный прирост живой массы за период научно-производственного опыта позволил рассчитать среднесуточный прирост в целом за период выращивания цыплят-бройлеров, который в 1 контрольной группе был на уровне 47,46 г, во 2 опытной - 49,25 г, а в 3 составил - 51,06 г.

Таким образом, в целом за период выращивания, включение минеральной добавки «Миксолиго Плюс» в количестве 1 мл/л воды в рационе бройлеров 2 опытной группы повысила среднесуточный прирост живой массы на 3,8% ($P < 0,05$), а использование органической добавки «Альбит-БИО» в количестве 0,2 мл/л воды увеличило среднесуточные приросты цыплят 3 опытной группы на 7,6% ($P < 0,001$).

Изучение мясной продуктивности цыплят-бройлеров, получавших минеральную и органическую добавки показало, что она различалась в зависимости от вида добавки и количества, вводимого в рацион птицы опытных групп.

При живой массе цыплят-бройлеров, которую они имели перед убойю: 1991,60 г в контрольной группе, 2065,00 г - во 2 опытной и 2144,60 г - в 3 опытной группе, масса полупотрошенной тушки составила соответственно 1594,20 г, 1655,20 г, и 1749,20 г. То есть полупотрошенная тушка бройлеров опытных групп в сравнении с контрольной была соответственно выше на 61,00 г ($P < 0,05$) и 155,00 г ($P < 0,001$) или на 3,8% и 9,7%.

Данное различие обеспечило убойный выход полупотрошенной тушки на уровне 80,04% в 1 контрольной группе, 80,15% - во 2, и 81,71% - в 3 опытных группах.

Полное потрошение тушки птицы всех подопытных групп позволило установить массу потрошенной тушки, которая во 2 группе в сравнении с контрольной была выше на 4,4%, а в 3 опытной группе - на 10,2% ($P < 0,05-0,001$), достигнув величины 1456,86 г и 1537,00 г, в то время как в контроле она составила 1395,20 г.

В результате этого убойный выход потрошенной тушки цыплят-бройлеров подопытных групп составил: 70,06% в 1 контрольной группе, 70,55% - во 2 и 71,68% 3 опытных группах. То есть использование в рационе цыплят 2 опытной группы минеральной добавки «Миксолиго Плюс» в количестве 1 мл/л воды увеличило убойный

выход тушки на 0,49%, а включение органической добавки «Альбит-БИО» на 1,62%.

Различие в массе потрошенной тушки подопытной птицы можно объяснить количественным содержанием в ней основных тканей. Так, если в 1 контрольной группе содержание мышечной ткани в абсолютном выражении составило 750,52 г, во 2 опытной группе ее количество было выше на 39,16 г, а в 3 группе на 102,48 г, достигнув величины 789,66 г и 852,90 г. В относительном выражении масса мышечной ткани в тушке бройлеров 2 группы так же была выше аналогов контрольной группы на 0,40%, а в 3 опытной группе - на 1,69%, в сравнении с 1 группой, у которой она составила 53,83%.

При валовом приросте живой массы у бройлеров контрольной группы 89,5 кг во 2 опытной его было получено больше на 5,4 кг, а в 3 - на 13,1 кг, что составило величину 94,9 кг и 102,6 кг соответственно.

В расчете на 1 кг прироста живой массы в I контрольной группе было затрачено 1,80 кг комбикорма, 2,37 МДж обменной энергии и 393 г сырого протеина, во 2 опытной группе они были ниже на 3,3-3,4%, а в 3 - на 6,9-7,2%, составив соответственно по группам 1,74 кг и 1,67 кг комбикорма, 2,28 МДж, и 2,20 МДж обменной энергии, 379 г и 366 г сырого протеина.

Таким образом, самые низкие затраты корма на единицу произведенной продукции наблюдаются у цыплят 3 опытной группы, получавшей органическую добавку «Альбит-БИО» в количестве 0,2 мл/л воды.

Разница в валовом приросте живой массы птицы опытных групп позволила в сравнении с контрольной группой дополнительно получить 5,4 кг живой массы во 2 опытной группе и 13,1 кг в 3 на сумму 486 руб. и 1179 руб.

Затраты на производство мяса птицы, в денежном выражении, составили в 1 контрольной группе 5630 руб., за период опыта, что было ниже показателей 2 и 3 опытных групп на 282,5 руб. и 195 руб. соответственно, при этом учитывалась стоимость кормов и испытываемых минеральной и органической добавок.

За счет более высокой интенсивности прироста живой массы цыплят - бройлеров опытных групп валовой продукции во второй опытной группе произведено на 8541 руб. и на 9234 руб. в третьей, в то время как в контроле этот показатель составил 8055 руб.

Выводы. По результатам исследований можно сделать вывод что применение минеральной добавки «Миксолиго Плюс» в количестве 1 мл/л воды и органической добавки «Альбит-БИО» в количестве 0,2 мл/л воды в рационах цыплят-бройлеров опытных групп положительно повлияло на экономическую эффективность производства мяса птицы в условиях ООО «Хлебороб», увеличив показатели рентабельности на 1,4% и 15,4% в 2 и 3 опытных группах соответственно.

Литература

1. Буянкин, Н.Ф. Откорм цыплят-бройлеров с кремнийорганической добавкой в рационе [Текст] / Н. Ф. Буянкин // Птица и птицепродукты. — 2015. — № 2. — С. 44-45.
2. Лазарева, Н. Микроэлементы в рационах бройлеров [Текст] / Н. Лазарева // Животноводство России. — 2016. — № 1. — С. 13-15.
3. Фисинин, В.И. Применение биоплексов микроэлементов в комбикормах и премиксах для цыплят-бройлеров [Текст] / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Е.Н. Андрианова // Сборник научных трудов МПА: Выпуск X. — 2017. — С. 218-222.
4. Чернышков, А.С. Влияние различных минеральных сорбентов на продуктивность цыплят – бройлеров [Текст] / А.С. Чернышков // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. - № 2-1(32). – С. 32-37

References

1. Buyankin, N. F. Otkorm cyplyat-brojlerov s kremnijorganicheskoj dobavkoj v racione

[Fattening broiler chickens with organosilicon diet] [Tekst]/ N. F. Buyankin // Ptica i pticeproduktu. — 2015. — № 2. — S. 44—45.

2. Lazareva, N. Mikroelementy v racionah brojlerov [Microelements in broiler diets] [Tekst]/ N. Lazareva // ZHivotnovodstvo Rossii. — 2016. — № 1. — S. 13—15.

3. Fisinin, V. I. Primenenie biopleksov mikroelementov v kombikormah i premiksah dlya cyplyat-brojlerov [The use of microelement bioplexes in compound feeds and premixes for broiler chickens] [Tekst]/ V. I. Fisinin, I. A. Egorov, E. N. Andrianova // Sbornik nauchnyh trudov MPA: Vypusk X. — 2017. — S. 218—222.

4. Chernyshkov, A.S. Vliyaniye razlichnykh mineral'nykh sorbentov na produktivnost' cyplyat – brojlerov [The influence of various mineral sorbents on the productivity of broiler chickens] [Tekst]/ A.S. Chernyshkov// Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. - № 2-1(32). – S. 32-37

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

УДК 636.2.084.522

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА УЧАСТКА D-ПЕТЛИ СВИНЕЙ

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

Митохондриальный геном играет существенную роль в производстве энергии и включает в себя контроль над многими функциями клеток, что в свою очередь, может иметь значительное влияние на формирование селекционно-значимых признаков у сельскохозяйственных животных. Целью нашей работы на первом этапе было на основе секвенирования области D-петли определить гаплотипы мтДНК свиней. В результате исследований было идентифицировано три гаплотипа мтДНК (С, D и E). В исследуемой группе свиней наибольшую частоту имел гаплотип D, который был определен у 66 свиноматок (53,7%). Гаплотип E был определен у 18 свиноматок (14,6%). Таким образом, в нашей популяции чаще встречались гаплотипы европейского происхождения.

Ключевые слова: мтДНК, свиньи, порода ландрас, D-петля, гаплотипы, полиморфизм.

THE STUDY OF D-LOOP POLYMORPHISM IN PIGS

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

The mitochondrial genome plays a significant role in energy production and includes control over many cell functions, which in turn can have a significant effect on the formation of selection-significant traits in farm animals. The aim of our work at the first stage was to determine the haplotypes of pig mtDNA based on sequencing of the D-loop region. As a result of the studies three mtDNA haplotypes (C, D and E) were identified. In the study group of pigs of the highest frequency was haplotype D, which was established in 66 sows (53.7%). Haplotype E was established in 18 sows (14.6%). Thus, haplotypes of European stock were more common in our population.

Keywords: mtDNA, pigs, Landrace breed, D-loop, haplotypes, polymorphism.

Введение. В современных политических и экономических условиях перед российской экономикой остро стоит задача поиска новых источников роста, одним из которых должен стать высокотехнологичный и глобально конкурентоспособный

агропромышленный комплекс. Одним из благополучных сегментов животноводства на сегодняшний день является свиноводство. Основной задачей отечественного свиноводства является увеличение численности высокопродуктивного племенного поголовья, с последующим обеспечением сельхозтоваропроизводителей качественным племенным материалом для производства высококачественной и конкурентоспособной продукцией. В последнее время в нашу страну завезено племенное поголовье свиней из различных международных селекционных центров, что обуславливает особенности их генетических структур. Исследования полиморфизма ядерной и митохондриальной ДНК (мтДНК) позволяют вскрывать уникальные биологические особенности пород и линий свиней и разрабатывать методы селекции с использованием молекулярно-генетической информации [1]. Материнский наследственный геном митохондрий кодирует ключевые белки цепи электронного переноса, которая производит подавляющее большинство клеточного АТФ. МтДНК, присутствующая в зрелом ооците, действует как шаблон для всей мтДНК, которая реплицируется в процессе развития для удовлетворения специфических энергетических потребностей каждой ткани. Анализ последовательности мтДНК, имеющей материнский характер наследования, служит эффективным способом оценки индивидуальных особенностей коммерческих линий.

Целью нашей работы на первом этапе было на основе секвенирования области D-петли определить гаплотипы мтДНК свиней.

Методика. Исследования проводили на свиноматках породы ландрас (n=123). Для исследования нуклеотидной последовательности области D-петли мтДНК отбирали образцы ткани (ушные выщипы) у свиней породы ландрас. Для выделения ДНК использовали набор «К-Сорб-100» (ООО «Синтол») в соответствии с инструкцией производителя.

Область D-петли длиной 1046 пар оснований была амплифицирована праймерами F: 5'- TGCAAACSSAAAACGCCAAGT -3' и R: 3'- TTTTGGGGTTTGGCAAGGC -5'. ПЦР-амплификацию проводили с общим объемом реакции 25 мкл, содержащим 3 мкл ДНК (75 нг / мкл), 5 мкл 10 × PCR-стандартного реакционного буфера, 1 мкл dNTP (1 ммоль / л), 0,5 мкл каждого прямого и обратного праймеров (20 мкмоль / л) и 0,5 Taq ДНК-полимеразы. После первоначальной денатурации при 95° С в течение 4 мин проводили 33 циклов при 95° С в течение 30 с, 64° С в течение 30 с и 72° С в течение 45 с. За конечным циклом следовало удлинение при 72° С в течение 5 мин.

Продукты ПЦР были обнаружены на 1,5% агарозном геле, окрашенном бромидом этидия 0,5 мкг / мл, и сфотографированы под ультрафиолетовым светом. Специфические фрагменты ПЦР выделяли из геля с использованием набора «Cleanup Mini» для очистки ДНК из геля (ЗАО «Евроген», Россия). Amplicons were sequenced using a Terminator Cycle Sequencing kit (Applied Biosystem, Foster City, CA) in the GeneAmp PCR system 9700 (Applied Biosystem). Для редактирования и выравнивания последовательностей использовали программы BioEdit v7.2.6 и MEGA 7. В качестве референсной была выбрана последовательность под номером NC_000845.1 (*Sus scrofa*), представленная в NCBI. Для выравнивания результатов секвенирования последовательности мтДНК области D-петли использовали программу BioEdit. Для определения принадлежности исследуемых образцов к гаплогруппам из базы NCBI были выбраны последовательности D-петли мтДНК, относящиеся к гаплогруппам А (GenBank: KT279758), В (GenBank: KT261429), С (GenBank: KT279759), D (GenBank: KT279760) и Е (GenBank: KT261430).

Результаты исследований. На первом этапе были исследованы 123 нуклеотидных последовательности области D-петли митохондриального генома. Было идентифицировано три гаплотипа мтДНК (С, D и Е), что указывает на то, что каждая свиноматка является потомком одного из трех общих предков (табл. 1). В исследуемой группе свиней наибольшую частоту имел гаплотип D, который был определен у 66 свиноматок (53,7%). Гаплотип Е был определен у 18 свиноматок (14,6%). В целом в нашей популяции чаще встречались гаплотипы европейского происхождения. Среди гаплотипов

азиатского происхождения, к которым относятся А, В и С, в нашей группе свиней присутствовал только генотип С. Гаплотипы А и В в нашей выборке установлены не были.

Таблица - Частота гаплотипов мтДНК

Гаплотипы	А	В	С	Д	Е
Количество свиноматок	-	-	39	66	18
Частоты, %	-	-	31.7	53.7	14.6

На протяжении многих столетий проходило формирование митохондриального генома, который приобретал свои особенности, согласно которым образовались определенные гаплогруппы. Основными гаплогруппами мтДНК у свиней являются А, В, С, Д и Е. Считается, что гаплогруппы А, В, С мтДНК имеют азиатское происхождение, а гаплогруппы Д и Е – европейское происхождение [2]. Исследования подтверждают независимое происхождение домашних свиней в Европе и Азии, так как время расхождения между митохондриальными ДНК европейских и азиатских свиней было задолго до времени возможного одомашнивания свиней [3]. Свиньи, обитающие в Китае, Корее и Японии, в том числе дикие кабаны в этом районе, тесно связаны между собой и отличаются от европейских свиней по материнской линии [4]. Азиатские и европейские свиньи выращивались в соответствии с различными методами отбора и географическими особенностями. Для европейских коммерческих пород (такие как крупная белая, ландрас, дюрок) основной упор направлен на более быстрый рост и эффективность конверсии корма, однако они имеют более низкие характеристики по качеству мяса, репродуктивным способностям и стрессоустойчивости по сравнению с китайскими породами. Для повышения производственных показателей использовали скрещивание между европейскими коммерческими породами и китайскими аборигенными породами, что привело к интрогрессии азиатского митохондриального генома в европейские коммерческие породы.

Выводы. В результате исследований у изучаемого поголовья свиней породы ландрас было идентифицировано три гаплотипа мтДНК (С, Д и Е). В исследуемой группе свиней наибольшую частоту имел гаплотип Д, который был определен у 66 свиноматок (53,7%). Гаплотип Е был определен у 18 свиноматок (14,6%). Среди гаплотипов азиатского происхождения, к которым относятся А, В и С, в нашей группе свиней присутствовал только гаплотип С. Таким образом, в нашей популяции чаще встречались гаплотипы европейского происхождения. Гаплотипы А и В в исследуемой выборке установлены не были. Проведение дальнейших исследований будет способствовать нашему пониманию влияния митохондриального генома на селекционные признаки и его возможности в качестве инструмента в программах разведения животных.

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

Литература

1. Изучение гена COX2 мтДНК свиней различного происхождения [Текст] / М.А. Колосова, Н.Ф. Бакоев, А.Ю. Колосов, Л.В. Гетманцева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. - № 1-2 (79). – С. 10-13.
2. Population phylogenomic analysis of mitochondrial DNA in wild boars and domestic pigs revealed multiple domestication events in East Asia / G.S. Wu, Yao Y.G., Qu K.X., Ding Z.L., Li H., Palanichamy M.G., Duan Z.Y, Li N., Chen Y.S., Zhang Y.P. // Genome Biol. – 2007. – 8(11). – R245.
3. Kijas, J.M. N phylogenetic study of the origin of the domestic pig estimated from the

near-complete mtDNA genome / J.M. Kijas, L.A. Andersson // J. Mol. Evol. – 2001;52:302–308. – doi: 10.1007/s002390010158

4. The phylogenetic status of typical Chinese native pigs: analyzed by Asian and European pig mitochondrial genome sequences / G. Yu, H. Xiang, J. Wang, X. Zhao // J Anim Sci Biotechnol. – 2013. – Mar 8;4(1):9. doi: 10.1186/2049-1891-4-9. PubMed PMID: 23497624; PubMed Central PMCID: PMC3618007.

References

1. Kolosova, M.A. Bakoev N.F., Kolosov A.Y., Getmanceva L.V. Izuchenie gena SOH2 mtDNK svinej razlichnogo proiskhozhdeniya [The study of the gene COX2 mtDNA of pigs of various origin] [Tekst] / N.F. Bakoev, A.YU. Kolosov, L.V. Getmanceva// Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2019 - № 1-2 (79). S. 10-13.

2. Wu, G.S. Population phylogenomic analysis of mitochondrial DNA in wild boars and domestic pigs revealed multiple domestication events in East Asia./ Yao Y.G., Qu K.X., Ding Z.L., Li H., Palanichamy M.G., Duan Z.Y, Li N., Chen Y.S., Zhang Y.P// Genome Biol. 2007. 8(11):R245.

3. Kijas, J.M. H phylogenetic study of the origin of the domestic pig estimated from the near-complete mtDNA genome / Andersson L.A. // J. Mol. Evol. 2001;52:302–308. doi: 10.1007/s002390010158

4. Yu, G The phylogenetic status of typical Chinese native pigs: analyzed by Asian and European pig mitochondrial genome sequences./ Xiang H, Wang J, Zhao X. //J Anim Sci Biotechnol. 2013 Mar 8;4(1):9. doi: 10.1186/2049-1891-4-9. PubMed PMID: 23497624; PubMed Central PMCID: PMC3618007.

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

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

Бакоев Некруз Фарходович – младший научный сотрудник лаборатории молекулярных основ селекции ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства им. Л.К. Эрнста»

Гетманцева Любовь Владимировна - кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярных основ селекции ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства им. Л.К. Эрнста»

УДК 636.2.084.522

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Колосова М.А., Колосов А.Ю.

В статье рассматриваются информационные ресурсы, представляющие интерес при проведении молекулярно-генетических исследований в животноводстве. Представленные сведения позволяют эффективно использовать мировые информационные генетические ресурсы при проведении собственных исследований.

Ключевые слова: база данных, информационные ресурсы, генетические исследования, животноводство.

GENETIC RESEARCH INFORMATION RESOURCES

Kolosova M.A., Kolosov A.Y.

The article considers information resources of interest when conducting molecular genetic studies in animal husbandry. The information presented will allow the efficient use of global informational genetic resources in conducting our own research.

Keywords: *database, information resources, genetic research, animal husbandry.*

Введение. Современная молекулярная биология к настоящему времени накопила беспрецедентно огромные объемы экспериментальных данных. Эти данные могут быть эффективно использованы на различных этапах молекулярно-генетических исследований. В настоящее время в сети Интернет существуют сотни баз данных, содержащие материалы по молекулярной биологии и другим смежным дисциплинам. Каждая из них имеет свой формат хранения данных, различную степень избыточности, взаимосвязи с родственными или аналогичными базами данных. Понимание их назначения, владение способами работы с ними является дополнительным инструментом в руках исследователя. Каждая база данных имеет также свои средства доступа к информации, различные поисковые программы, инструменты визуализации, пополнения базы. Важную роль при этом играют специальные методики и подходы, позволяющие осмыслить эти данные и интерпретировать их в контексте собственных исследований. Данная сфера знаний носит название информационной биологии и биоинформатики [1].

Биоинформационные подходы в геномике включают в себя: базы данных (БД), в которых хранится биологическая информация; набор инструментов для анализа тех данных, которые лежат в таких базах; правильное применение компьютерных методов для правильного решения биологических и медицинских задач, поиск геномных маркеров ассоциированных с различными заболеваниями.

Методика. Целью работы было провести анализ наиболее значимых информационных ресурсов, предоставляющих интерес при проведении молекулярно-генетических исследований.

Существует несколько классификаций баз данных. Современные банки и базы данных по биологии можно классифицировать по содержащейся в них информации следующим образом:

- Библиографические;
- Первичных последовательностей ДНК, РНК, белков;
- Пространственной структуры молекул;
- Геномные;
- Прочие тематические.

В мире существует лишь несколько крупных центров, поддерживающих банки данных первых четырех типов, и большое количество организаций, содержащих базы данных по определенным темам (например, база данных по рибосомальным генам или классификации ферментов, по мутациям гена р53 или белкам *Saccharomyces cerevisiae* и т.д.) [1].

Результаты исследований. В зависимости от организации информации базы данных подразделяются на архивные, производные и курируемые базы данных.

Архивные базы данных:

- GeneBank & EMBL – здесь хранятся первичные последовательности всех расшифрованных геномов;
- PDB – пространственные структуры белков.

Курируемые базы данных:

- Swiss-Prot – наиболее качественная база данных, содержащая аминокислотные последовательности белков;

- KEGG – информация о метаболизме;
- FlyBase – информация о *Drosophila*;
- COG – информация об ортологических генах в алфавитном списке напротив названия каждого.

Производные базы данных

Такие базы получаются в результате обработки данных из архивных и курируемых баз данных:

- SCOP – База данных структурной классификации белков (описывается структура белков);
- PFAM – База данных по семействам белков;
- GO (Gene Ontology) – Классификация генов (попытка создания набора терминов, упорядочивания терминологии, чтобы один ген не назывался по-разному, и чтобы разным генам не давали одинаковые названия);
- ProDom – белковые домены.

Особую роль в молекулярно-генетических исследованиях играет информационная система NCBI (Национальный центр биотехнологической информации США) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>. С ее помощью можно получить необходимую информацию о полной последовательности ядерного или митохондриального генома исследуемого вида животных, которая может использоваться в качестве референсной популяции для сравнительных исследований с собственными полученными данными. NCBI также предоставляет информацию о базах данных белковых доменов, ДНК (GenBank) и РНК, базах данных статей научной литературы (PubMed) и таксономичной информации (TaxBrowser), обеспечивает поиск данных о конкретном биологическом виде (Taxonomy) [2]. Также содержит различные стандартные программы биоинформатики (BLAST). В задачи БД NCBI входит:

- Создание автоматизированных систем для хранения и анализа данных по молекулярной биологии, биомедицине и генетике.
- Компьютерная обработка данных полученных в исследованиях структуры и значения биологически активных молекул и веществ.
- Содействие широкому использованию баз данных и программного обеспечения для исследователей в области биотехнологий и медицинского персонала.
- Координирование усилий по накоплению биотехнологической информации по всему миру.

В настоящее время список секвенированных геномов живых организмов в базе NCBI Genome представлен: Eukaryotes (9184); Prokaryotes (209746); Viruses (32428); Plasmids (18162); Organelles (14566).

На примере исследований свиней (*Sus Scrofa*) мы можем видеть, как представлена информация в БД NCBI (рис.).

В БД NCBI для генетических исследований большой интерес представляет информационный ресурс Animal QTLdb, который был разработан для размещения общедоступных данных количественных локусов признаков (QTL) для крупного рогатого скота, кур и свиней, чтобы предоставить инструменты для согласования различных характеристик генома с QTL и для сравнения результатов QTL. В 2007 году были разработаны инструменты, позволяющие сопоставлять карты QTL с различными признаками генома, такими как концевые последовательности бактериальной искусственной хромосомы (BAC), однонуклеотидные полиморфизмы (SNP), (RH) отметки привязки карты итд. В сочетании с Animal QTLdb сравнение QTL между видами стало возможным благодаря виртуальной сравнительной карте (VMap), инструменту, совместно разработанному Университетом штата Айова, Медицинским колледжем штата Висконсин и Университетом Айовы (<http://www.animalgenome.org/VMap>). Эти усилия позволили мировому сообществу получать и анализировать данные QTL. За последние несколько лет был достигнут значительный прогресс. Во-первых, база данных была

расширена, в нее были включены еще два вида: овцы и радужная форель (<http://www.animalgenome.org/QTLdb/notes.php>). Между тем, новые данные QTL активно курируются в базе данных. С 2007 года количество QTL в базе данных увеличилось в 5,5 раза, достигнув 17 566 QTL (5920 голов крупного рогатого скота, 3442 кур, 7451 свиней, 753 овец и 88 радужной форели) [2]. Одно из преимуществ Animal QTLdb перед аналогичными инструментами базы данных состоит в том, что одни и те же инструменты, разработанные для одного вида, могут быть легко применены к другим видам и могут эффективно использоваться повторно, что позволяет максимизировать ценность средств, вложенных в развитие. В 2013 году вышел QTLdb Horse [3].

ncbi.nlm.nih.gov/genome/?term=pig

Reference genome:
 Sus scrofa *Sus scrofa*11.1
 Submitter: The Swine Genome Sequencing Consortium (SGSC)

Loc	Type	Name	RefSeq	INSDC	Size (Mb)	GC%	Protein	rRNA	tRNA	Other RNA	Gene	Pseudogene
		master WGS	-	AEMK000000.2	2,454.9	41.9	-	-	-	-	-	-
Chr	1	NC_010443.5	CM000812.5	274.33	40.2	5.392	-	21	1,255	2,423	260	
Chr	2	NC_010444.4	CM000813.5	151.94	42.5	5.641	-	29	988	2,683	257	
Chr	3	NC_010445.4	CM000814.5	132.85	44.2	4.054	-	36	941	1,805	109	
Chr	4	NC_010446.5	CM000815.5	130.91	41.6	3.628	-	70	868	1,650	104	
Chr	5	NC_010447.5	CM000816.5	104.53	42.2	3.219	-	12	663	1,458	103	
Chr	6	NC_010448.4	CM000817.5	170.84	44.7	6.262	-	16	1,282	2,724	167	
Chr	7	NC_010449.5	CM000818.5	121.84	43.1	3.720	-	143	889	1,978	133	
Chr	8	NC_010450.4	CM000819.5	138.97	39.5	2.216	-	2	644	1,096	109	
Chr	9	NC_010451.4	CM000820.5	139.51	41.2	3.659	-	8	893	1,715	169	
Chr	10	NC_010452.4	CM000821.5	69.36	42.7	1.455	-	5	428	664	54	
Chr	11	NC_010453.5	CM000822.5	79.17	40.6	1.156	-	5	406	559	43	
Chr	12	NC_010454.4	CM000823.5	61.6	47.7	3.151	-	44	708	1,468	58	
Chr	13	NC_010455.5	CM000824.5	208.34	39.9	4.724	-	4	918	1,841	200	
Chr	14	NC_010456.5	CM000825.5	141.76	43.2	4.088	-	11	811	1,667	132	
Chr	15	NC_010457.5	CM000826.5	140.41	39.9	2.727	-	7	561	1,106	115	
Chr	16	NC_010458.4	CM000827.5	79.94	40.3	940	-	5	390	588	50	
Chr	17	NC_010459.5	CM000828.5	63.49	44.7	1.823	-	5	459	821	46	
Chr	18	NC_010460.4	CM000829.5	55.98	43.1	1.368	-	17	400	659	41	
Chr	X	NC_010461.5	CM000830.5	125.94	40.4	2.482	-	8	523	1,172	170	
Chr	Y	NC_010462.3	LT634572.1	43.55	47.5	118	-	-	57	147	45	
Chr	MT	NC_000845.1	-	0.02	39.5	13	2	22	-	13	-	
Un	-	-	-	66.63	43.3	1,741	2	62	331	1,936	596	

Chromosomes

Click on chromosome name to open Genome Data Viewer

Рисунок - Консорциум по секвенированию генома свиней (*Sus Scrofa*)

Выводы. В настоящее время активно развивается множество информационных ресурсов для молекулярно-генетических исследований, в первую очередь это базы данных, связанные с описанием отдельных элементов молекулярно-генетических систем и процессов (гены, белки, их функции и структура и т. д.). Развитие баз данных позволяет облегчить решение поставленных задач. Для создания информационного пространства, обеспечивающего сравнительно полное покрытие рассматриваемой области, необходимо интегрировать разноплановые базы, количество которых измеряется двумя-тремя десятками.

Молекулярно-генетических баз данных большое количество, многие имеют свой формат хранения данных и средства доступа к содержащейся в ней информации. Возникает задача создания стандартов и программных средств, которые позволят пользователю быстро находить информацию на основе компьютерного анализа многих баз данных.

Литература

1. Технология семантической интеграции баз данных в системной биологии [Текст] / Д.С. Мигинский, В.В. Лабужский, М.М. Лаврентьев-мл, А.В. Морозов, С.А. Соколов // Вычислительные технологии. – 2008. -Том 13. - № 6. - С. 102-120.
2. Hu Z-L, Park C.A., and Reecy J.M. Developmental progress and current status of the Animal QTLdb Nucleic Acids Res. 2016, 44 (Database issue): D827–D833. doi: 10.1093/nar/gkv1233
3. Hu Z-L, Park C.A., and Reecy J.M. Animal QTLdb: an improved database tool for livestock animal QTL / Association data dissemination in the post-genome era Nucleic Acids Res. 2013, 41 (Database issue): D871–D879 doi: 10.1093/nar/gks1150

Reference

1. Miginskij, D.S. Tekhnologiya semanticheskoy integracii baz dannyh v sistemnoj biologii [The technology of semantic database integration in systems biology] [Tekst]/ V.V. Labuzhskij, M.M. Lavrent'ev-ml, A.V. Morozov, S.A. Sokolov // Vychislitel'nye tekhnologii – 2008 -Tom 13 - № 6, С. - 102-120.2. Hu Z-L, Park C.A., and Reecy J.M. Developmental progress and current status of the Animal QTLdb Nucleic Acids Res. 2016, 44 (Database issue): D827–D833. doi: 10.1093/nar/gkv1233

3. Hu Z-L, Park C.A., and Reecy J.M. Animal QTLdb: an improved database tool for livestock animal QTL/association data dissemination in the post-genome era Nucleic Acids Res. 2013, 41 (Database issue): D871–D879 doi: 10.1093/nar/gks1150

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

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

УДК 636.32/38

РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯГНЯТ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Засемчук И.В., Ляшенко В.В.

В статье дана динамика показателей живой массы и приростов молодняка овец эдильбаевской породы в возрасте от рождения до 12 мес.

Живую массу овец изучали в следующие возрастные периоды: при рождении, при отъеме от маток (3 - 4 мес.), при постановке и при снятии с откорма или нагула, при бонитировке (12 - 15 мес.).

При рождении живая масса у баранчиков составила в среднем 5 кг, в возрасте 1 месяца около 17 кг, что соответствует литературным данным.

В возрасте 2 месяцев живая масса баранчиков составляла 24 кг, а при отбивке (4 месяца) 35,5 кг.

За подсосный период живая масса ягнят опытных групп превышает в 7 - 9 раз, то есть к отбивке достигает 35 - 36 кг, при среднесуточном приросте 280 - 303 г.

В первый месяц жизни у подопытных баранчиков наблюдается максимальный показатель среднесуточных приростов 393,6 г, в возрасте от 1 до 2-х месяцев 227,3 г, с 2 до 4-х месяцев 196,3. В возрасте от отбивки до 7 месяцев среднесуточный прирост составил 113,3 г, а от 7 до 12- месячного возраста 28,6 г.

Ключевые слова: эдильбаевская порода, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF EDILBAEV LAMBS

Zasemchuk I.V., Lyashenko V.V.

The article presents the dynamics of indices of live weight and growth of young sheep of Edilbaev breed from birth to 12 months of age.

Live weight of sheep was studied in the following age periods: at birth, at weaning (3-4 months.), at the beginning and at the end of fattening period, at valuation (12 - 15 months.).

At birth the live weight of male lambs averaged 5 kg, at the age of 1 month it was about 17 kg, which is in line with published findings.

At the age of 2 months the live weight of male lambs was 24 kg, at weaning (4 months) it was 35.5 kg.

During the suckling period the live weight of the lambs of the experimental group is 7-9 times greater, that is at weaning averages 35 - 36 kg, daily live weight gain being 280–303 gr.

The peak average daily live weight gain (393.6 gr) of the male lambs in the experimental group was at 1 month of age, the average daily live weight gain at 1-2 months of age was 227.3 gr, at 2-4 months of age – 196.3 gr. From the moment of weaning to 7 months of age the average daily gain was 133.3 gr, at 7-12 months of age it was 28.6 gr.

Keywords: *Edilbaev breed, live weight, absolute gain, average daily gain.*

Введение. Эдильбаевские курдючные овцы отличаются прекрасной скороспелостью и высокой нагульной способностью, легко, и быстро откармливаются. Однако вследствие экстенсивного ведения хозяйства при кочевом образе жизни курдючные овцы имеют низкую плодовитость. В прошлом отбор в стадах шел в направлении получения и выращивания одного ягненка от матки, который был способен следовать за матерью во время перекочевков на отдаленные сезонные пастбища, в связи с чем, при селекции не преследовалась цель увеличить плодовитость овец [1].

Поголовье овец в основном сосредоточено в домашних хозяйствах населения и нескольких крестьянских хозяйствах [3].

Рыночная экономика внесла свои коррективы в породный состав и породное районирование овец в области. Низкие цены на шерсть и сравнительно высокая цена на баранину сегодня способствует развитию мясо-сального овцеводства, которое является источником самой дешевой и высококачественной баранины, грубой и полугрубой шерсти, а также меховых овчин, представляющих ценное сырье для легкой промышленности.

На их основе созданы и создаются новые породы и породные группы тонкорунных, полутонкорунных и полугрубошерстных овец, лучше приспособленных к местным условиям, чем животные заводных пород. Это важное качество овцы новых пород переняли от курдючных маток. Очевидно, что и в дальнейшем курдючные овцы будут играть важную роль при выведении новых пород овец разного направления продуктивности, а так же при организации промышленного скрещивания с целью использования гетерозиса.

В связи с этим одной из главных задач является сохранение весьма ценного генофонда овец, увеличение их численности и дальнейшее совершенствование племенных и продуктивных качеств [4].

Рыночная экономика внесла свои коррективы в породный состав и породное районирование овец в области. Низкие цены на шерсть и сравнительно высокая цена на баранину сегодня способствует развитию мясо-сального овцеводства, которое является источником самой дешевой и высококачественной баранины, грубой и полугрубой шерсти, а также меховых овчин, представляющих ценное сырье для легкой промышленности.

Характеризуя овец этой породы можно отметить, что курдючные овцы в высокой степени приспособлены к местным условиям, отличаются необыкновенной выносливостью, крепостью, хорошо развитым костяком, обладают способностью переносить большие лишения в кормлении и содержании и при неблагоприятных условиях они не теряют своих высоких в хозяйственном отношении качеств: скороспелости, мясности, сальности. Эдильбаевские овцы отличаются большой живой массой, хорошей молочностью, высокой способностью к нагулу, к использованию пастбищ с изреженной растительностью [5].

Работу в овцеводстве надо вести в направлении улучшения мясных качеств

местных овец, широко используя при этом баранов мясо - сальных пород (эдильбаевская), сохраняя приспособленность животных к нашим природно-климатическим условиям. Комплекс полезных продуктивных и биологических свойств позволит разводить их с увеличением численности во всех категориях хозяйств [2,4].

Методика. Исследования проводились в условиях ООО «Лазоревая Степь», где имеется поголовье овец эдильбаевской породы. Овцеводство представлено чистопородным поголовьем эдильбаевских овец численностью 330 голов.

Эдильбаевская порода – грубошерстная, мясо-сального направления продуктивности. Получила в последнее время широкое распространение в различных вариантах скрещивания. Ее используют в Саратовской, Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях, а также в Республике Калмыкия и Центральной Черноземной Зоне.

В Ростовской области в 2013 году было организовано хозяйство – ООО «Лазоревая Степь», укомплектованное овцами эдильбаевской породы.

Живую массу овец изучали в следующие возрастные периоды: при рождении, при отъеме от маток (3 - 4 мес.), при постановке и при снятии с откорма или нагула, при бонитировке (12 - 15 мес.). Взрослых баранов - производителей взвешивали весной при бонитировке и осенью перед случкой.

Взвешивание животных проводили утром, до поения и кормления. Точность взвешивания при рождении и отъеме от маток - 0,1 кг, в остальные возрастные периоды - 0,5 кг.

Результаты исследования. Живая масса – это один из главных признаков, характеризующих рост и развитие сельскохозяйственных животных. У овец она имеет как хозяйственное, так и биологическое значение.

По мнению Колосова Ю.А., Засемчук И.В. [5], живая масса – важный показатель, определяющий продуктивность животных. Плод, хорошо сформированный в эмбриональный период, имеет высокий темп роста и в постэмбриональный период. Установлено, что высокая живая масса – это признак высокой жизнеспособности ягнят, особенно в первые месяцы после рождения. На величину живой массы овец оказывает влияние целый ряд факторов. В их числе порода, величина производителя и матки, пол, время ягнения, условия кормления и содержания. Эдильбаевские овцы обладают хорошей акклиматизационной способностью, благодаря чему их можно с успехом разводить во всех зонах Ростовской области. Результаты взвешивания эдильбаевских баранчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика живой массы баранчиков, кг

Возраст	Показатели	
	М ± m	Cv, %
При рождении	5,09 ± 0,87	15,3
1 месяц	16,9 ± 2,18	9,4
2 месяца	23,72 ± 3,7	10,1
4 месяца	35,5 ± 3,56	10,8
7 месяцев	45,7 ± 5,02	7,8
12 месяцев (валухи)	50,0 ± 6,14	6,7

При рождении живая масса у баранчиков составила в среднем 5 кг, в возрасте 1 месяц около 17 кг, что соответствует литературным данным.

В возрасте 2 месяцев живая масса баранчиков составляла 24 кг, а при отбивке (4 месяца) 35,5 кг.

За подсосный период живая масса ягнят опытных групп превышает в 7 - 9 раз, то есть к отбивке достигает 35 - 36 кг, при среднесуточном приросте 280 - 303 г. Все показатели динамики живой массы согласуются с литературными данными [3].

Рост организма происходит за счет увеличения всей массы тела. Наиболее полное

представление о росте можно получить путем определения абсолютной и среднесуточной скорости прироста.

Динамика среднесуточных приростов живой массы молодняка эдильбаевских овец приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика показателей роста баранчиков

Показатель	От рождения до 1 мес.	1 - 2 мес.	2 - 4 мес.	4 - 7 мес.	7-12 мес.
Абсолютный прирост, кг	11, 81	6,82	11,78	10,2	4,3
Среднесуточный прирост, г	393,6	227,3	196,3	113,3	28,6

В первый месяц жизни у подопытных баранчиков наблюдается максимальный показатель среднесуточных приростов 393,6 г, в возрасте от 1 до 2-х месяцев 227,3 г, с 2 до 4-х месяцев 196,3. В возрасте от отбивки до 7 месяцев среднесуточный прирост составил 113,3 г, а от 7 до 12- месячного возраста 28,6 г.

Выводы:

1. За подсосный период живая масса ягнят опытных групп достигает 35,5 кг, в возрасте 7 мес. – 45,7 кг и к годовалому возрасту валухи имеют живую массу в среднем 50,0 кг.

2. В первый месяц жизни у подопытных баранчиков наблюдается максимальный показатель среднесуточных приростов 393,6 г, в возрасте от 1 до 2-х месяцев 227,3 г, с 2 до 4-х месяцев 196,3. В возрасте от отбивки до 7 месяцев среднесуточный прирост составил 113,3 г, а от 7 до 12- месячного возраста 28,6 г.

Литература

1. Давлетова, А.М. Убойные показатели баранчиков эдильбаевских овец [Текст] / А.М. Давлетова, В.И. Косилов // Овцы. Козы. Шерстяное дело. - №3. - 2013. - С. 14-16.
2. Двалишвили, В.Г. Влияние разного уровня сухого вещества и обменной энергии в рационах на рост и убойные показатели эдильбаевских баранчиков [Текст] / В.Г. Двалишвили // Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 2012. - №1. - С. 45-48.
3. Ерохин, А.И. Развитие мясного овцеводства в центральной России [Текст] / А.И. Ерохин, Г.И. Рыбин, Ю.А. Юлдашбаев // Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 2013. - №1. - С. 2-8.
4. Кожанов, О.С. Мясные качества эдильбаевских овец в условиях Юга Павлодарской области [Текст] / О.С. Кожанов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 2010. - №10. - С. 43 - 46.
5. Колосов, Ю.А. План селекционно-племенной работы со стадом овец эдильбаевской породы ООО «Лазоревая Степь» Верхнедонского района Ростовской области на 2015-2019 гг. [Текст] / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Персиановский, 2015.- 70 с.

References

1. Davletova, A.M. Ubojnye pokazateli baranchikov edil'baevskih ovec [Slaughter figures of Edilbaev sheep sheep] [Tekst] / A.M. Davletova, V.I. Kosilov // Ovcy. Kozy. SHerstyanoe delo. -№3.- 2013.- S. 14-16.
2. Dvalishvili, V.G. Vliyanie raznogo urovnya suhogo veshchestva i obmennoj energii v racionah na rost i ubojnye pokazateli edil'baevskih baranchikov [The influence of different levels of dry matter and metabolic energy in diets on the growth and slaughter indicators of Edilbaevsky rams] [Tekst] / V.G. Dvalishvili Ovcy. Kozy. Sherstyanoe delo. -№1.- 2012.- S. 45-48.
3. Erohin, A.I. Razvitie myasnogo ovcevodstva v central'noj Rossii [Развитие мясного овцеводства в центральной России] [Tekst] / A.I. Erohin, G.I. Rybin, Y.A. Yuldashbaev //

Ovcy. Kozy. Sherstyanoje delo. -№1.- 2013.- S. 2-8

4. Kozhanov, O.S. Myasnye kachestva edil'baevskih ovec v usloviyah Yuga Pavlodarskoj oblasti [Meat qualities of Edilbayev sheep in the conditions of the South of Pavlodar region] [Tekst] / O.S. Kozhanov // Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana.- 2010.- №10.- S. 43 - 46.

5. Kolosov, Y.A. Plan selekcionno-plemennoj raboty so stadom ovec edil'baevskoj porodny OOO «Lazorevaya Step'» Verkhnedonskogo rajona Rostovskoj oblasti na 2015-2019 gg. [The plan of breeding and breeding with a herd of sheep of the Edilbayev breed of Lazorevaya Step LLC of the Verkhnedonsk district of the Rostov region for 2015-2019.] [Tekst] / Y.A. Kolosov, I.V. Zasemchuk // p. Persianovskij. - 2015.- 70 s.

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

Ляшенко Владимир Владимирович - магистр кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 631.1:636

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Приступа В.Н., Торосян Д. С.

В статье показано, что на долю Ростовской области (РО) в течение последних восьми лет приходится более 4 % валовой продукции сельского хозяйства страны. В ее хозяйствах, в отличие от аналогичных показателей Российской Федерации (РФ) стало увеличиваться на 2-3 % общее количество крупного рогатого скота и коров. Однако поголовье свиней и птицы за этот период в целом по РФ возросло за счет сельскохозяйственных организаций на 37...21 %. В хозяйствах всех категорий РО их количество уменьшилось на 37, а в сельскохозяйственных организациях – на 55 %. Количество овец и коз увеличивается в РФ и РО за счет фермерских и хозяйств населения. Общее поголовье лошадей по РФ за этот период увеличилось менее одного процента, а в РО - в 1,5...2 раза. При этом в течение всех лет анализируемого периода в РФ и РО наблюдается смещение производства продукции животноводства в сторону мелкотоварного сектора. Поэтому более 50 % численности животных и птицы, кроме свиней, сосредоточены у фермеров и хозяйств населения. В целом по РФ отмечен рост производства мяса на 42, яиц – на 10, шерсти – на 4, надой молока на одну корову в год – на 33 %. Но производство молока по стране уменьшилось - на 2.9, а его потребление на человека в год – на 9.7 %.

Ключевые слова: Российская Федерация, Ростовская область, численность животных, птица, категории хозяйств, производство продукции.

DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF LIVESTOCK BREEDING IN THE ROSTOV REGION AND THE RUSSIAN FEDERATION

Pristupa V.N., Torosyan D.S.

The article shows that over the past eight years the Rostov Region (RO) has accounted for more than 4% of the country's gross agricultural output. In its farms, in contrast to similar indicators of the Russian Federation (RF), the total number of cattle and cows began to increase by 2-3%. However, the number of pigs and poultry during this period as a whole in the Russian

Federation increased due to agricultural organizations by 37 ... 21%. On the farms of all categories of RO their number decreased by 37, and in agricultural organizations - by 55%. The number of sheep and goats is increasing in the Russian Federation and RO due to private farms and households. The total number of horses in the Russian Federation during this period increased by less than one percent, and in the RO - 1.5 ... 2 times. At the same time, throughout all the years of the analyzed period in the Russian Federation and the RO there has been a shift in livestock production towards the small commodity sector. Therefore, more than 50% of the number of animals and birds except pigs are concentrated in private farms and households. As a whole in the Russian Federation, there is an increase in meat production by 42, eggs - by 10, wool - by 4, milk yield per cow per year - by 33%. However, milk production in the country decreased by 2.9, and its consumption per person per year - by 9.7%.

Keywords: *the Russian Federation, the Rostov region, number of animals, poultry, categories of farms, production.*

Введение. Экономические санкции зарубежных стран повысили конкуренцию на внешнем и внутреннем рынках, повысили значение государственной аграрной политики, направленной на устойчивое развитие сельского хозяйства и удовлетворения потребностей населения в высококачественной продукции за счет отечественного животноводства. Это оказало положительное влияние на повышение интенсивности его развития в различных регионах страны [2,4,9,11]. Однако для эффективного импортозамещения продукции животноводства и увеличения ее производства в стране, отечественным сельхозпроизводителям в хозяйствах всех категорий необходимо стабилизировать поголовье животных и интенсифицировать выращивание их молодняка [5,7,10,13,14].

По производству сельскохозяйственной продукции Ростовская область в течение последних лет занимает одно из ведущих мест среди передовых регионов России. Однако, несмотря на то, что на долю Ростовской области приходится более 4 % валовой продукции сельского хозяйства страны, на ее территории продолжается сокращение производства продукции животноводства. При этом на перспективу основным приоритетом является интенсификация молочного и мясного скотоводства, развитие которого оказывает положительное влияние на другие отрасли агропромышленного комплекса [1,3,8, 12].

Методика. В процессе исследований мы использовали экономико-математические методы, сравнительный анализ и теоретическое обобщение полученных производственных показателей развития различных отраслей животноводства в Российской Федерации и Ростовской области.

Результаты исследований. Анализ изменения численности поголовья животных и птицы в хозяйствах различных категорий показал, что в Ростовской области (РО) в течение последних восьми лет, в отличие от Российской Федерации (РФ) стало увеличиваться на 2-3 % общее количество крупного рогатого скота и коров (таблица 1). В Российской Федерации его поголовье в фермерских хозяйствах увеличилось на 1200 голов (72 %), но в других категориях хозяйств их уменьшилось на 2700 голов, что отрицательно отразилось на их общем количестве в стране.

Поголовье свиней и птицы за этот период в целом по РФ возросло за счет сельскохозяйственных организаций на 37...21 %. В Ростовской области в хозяйствах всех категорий за этот период их количество уменьшилось на 37, а в сельскохозяйственных организациях – на 55 %.

Изменение поголовья овец и коз в течение анализируемых лет имело колебательные величины, но их количество увеличилось в РФ и Ростовской области за счет фермерских и хозяйств населения. Общее поголовье лошадей по РФ за этот период увеличилось менее одного процента, но в сельскохозяйственных организациях и у населения их количество уменьшилось на 6...27 %, а в фермерских хозяйствах в 1,5 раза

увеличилось. В Ростовской области в хозяйствах всех категорий и в сельскохозяйственных организациях количество лошадей увеличилось в 1,5...2 раза, а в фермерских хозяйствах – в 4 раза, но в хозяйствах населения оно почти не изменилось.

При этом в РФ наибольшее увеличение произошло во всех типах хозяйств поголовья свиней, овец, коз и птицы.

Таблица 1 – Анализ динамики численности животных и птицы РФ и Ростовской области по категориям хозяйств, тыс. голов

Категория хозяйства	РФ			РО		
	2010 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	3	4	5	6	7
Крупный рогатый скот						
Хозяйства всех категорий	19793,9	18294,2	18152,1	580,63	593,1	606,9
Сельхоз. организации	9256,5	8252,2	8140,0	94,94	95,2	92,4
Хозяйства населения	9061,6	7500,8	7400,4	404,50	400,5	397,0
К(Ф)Х, включая ИП	1475,7	2541,3	2611,7	81,20	97,4	117,5
Коровы (без коров на откорме и нагуле)						
Хозяйства всех категорий	8713,0	7950,6	7942,6	280,70	289,2	296,8
Сельхоз. организации	3712,7	3315,7	3283,3	38,35	39,2	39,1
Хозяйства населения	4291,1	3400,2	3360,8	200,04	199,7	194,1
К(Ф)Х, включая ИП	709,1	1234,7	1298,5	42,31	50,3	63,6
СВИНЬИ						
Хозяйства всех категорий	17251,4	23075,5	23726,6	543,2	433,7	387,6
Сельхоз. организации	10816,1	19843,1	20827,9	304,5	217,0	224,4
Хозяйства населения	5630,5	2805,9	2520,9	228,3	208,6	155,0
К(Ф)Х, включая ИП	804,9	426,6	377,7	10,4	8,1	8,2
Овцы и козы						
Хозяйства всех категорий	21733,7	24389,1	23129,3	1187,03	1 225,5	1 176,6
Сельхоз. организации	4426,7	4050,8	3704,5	81,47	81,7	72,2
Хозяйства населения	11259,2	11279,7	10735,4	733,17	748,1	715,2
К(Ф)Х, включая ИП	6047,8	9058,6	8689,4	372,40	395,8	389,2
Птица						
Хозяйства всех категорий	449710,7	555827,2	543010,3	23181,1	21 800,4	14 633,2
Сельхоз. организации	371141,3	460105,7	449288,2	11426,6	13 135,2	5 977,5
Хозяйства населения	96839,8	85874,1	83747,7	11551,0	8 489,0	8 451,7
К(Ф)Х, включая ИП	4826,2	9847,4	9974,4	203,4	176,2	204,0
Лошади						
Хозяйства всех категорий	1374,9	1338,6	1383,0	9,30	15,3	15,9
Сельхоз. организации	396,1	308,3	290,0	2,70	5,3	5,1
Хозяйства населения	720,3	638,4	693,7	5,50	5,8	6,2
К(Ф)Х, включая ИП	258,5	391,9	402,3	1,10	4,2	4,6

Обращает на себя внимание, что в течение всех лет анализируемого периода в Российской Федерации и Ростовской области более 50 % численности животных и птицы, кроме свиней, сосредоточены в фермерских хозяйствах и населения. Это указывает о

наблюдающемся смещении в стране производства продукции животноводства в сторону мелкотоварного сектора.

Хотя известно, что в этой категории хозяйств очень сложно организовать промышленную технологию, племенную работу и внедрить уровень кормления с учетом физиологического состояния животных. Потому пока в большинстве хозяйств среднесуточные приросты при выращивании, откорме и нагуле скота и свиней не превышает 640 г (таблица 2). К тому же самые низкие показатели по энергии роста животных всех отраслей отмечены в хозяйствах Ростовской области. У них среднесуточный прирост крупного рогатого скота в 2018 году даже ниже на 89 грамм, чем у свиней и почти на 200 грамм ниже аналогичных показателей в РФ и ЮФО.

Таблица 2 – Среднесуточный прирост животных на выращивании, откорме и нагуле, грамм

Регион	Крупный рогатый скот			Свиньи			Овцы и козы		
	2017, год	2018, год	2018 в % к 2017	2017, год	2018, год	2018 в % к 2017	2017, год	2018, год	2018 в % к 2017
РФ	614	630	102,6	548	557	101,6	42	41	97,6
ЮФО	628	635	101,1	537	551	102,6	43	46	107,0
Ростовская область	432	442	102,3	498	531	106,6	36	39	108,3

Поэтому живая масса скота, реализованного на убой в России и других регионах чаще всего колеблется в пределах 390-420 кг, с массой туши 210-230 кг, что соответствует требованиям говядины только четвертого уровня категории «Отличная, класса Г» действующего стандарта (ГОСТ Р 54315-2011). Большинство систем выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота основаны на максимальном использовании зеленых, сочных и грубых кормов, с минимальными затратами концентратов, что позволяет получать в двухлетнем возрасте животных с живой массой 400-450 кг и легковесную тушу при убое. Поэтому разработка и совершенствование технологии интенсивного выращивания животных и получение тяжеловесной туши категории «Супер» является большим резервом увеличения производства высококачественной мясной продукции [5,6,7,13].

Однако в целом по РФ, за последние 8 лет отмечен рост производства мяса на 41.8, яиц – на 10.1, шерсти – на 3.8, предубойная живая масса скота – на 15.1, а свиней – на 10.6 и надой молока на одну корову в год – на 33.1 % (табл.3). Производство молока по стране за этот период уменьшилось - на 2.9, а его потребление на человека в год – на 9.7 %.

В Ростовской области рост этих продуктов животноводства имеют более скромные показатели, чем в целом по стране. При этом количество яиц по области уменьшилось на 12.7 %, хотя средняя яйценоскость на 1 курицу-несушку в год увеличилось на 38 штук. Надой молока на одну корову в год тоже увеличилось на 33.6 % и составил 4692 кг, что на 200 кг больше, чем в целом по стране.

Таблица 3 –Динамика производства основных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий

Показатель	РФ			РО		
	2010 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2017 г.	2018 г.
Мясо (скот и птица на убой в живой массе), тыс. тонн	10549,4	14711,8	14967,6	376,7	378,5	379,1
Молоко, тыс. тонн	31507,3	30184,5	30611,2	1088,1	1091,6	1096,0
Яйца, млн. штук	40758,9	44829,2	44901,2	2126,3	2085,6	1886,1
Шерсть (в физической массе), т	53443	56733	55471	3116,0	3269	3154
Предубойная живая масса скота/свиней, кг	363/103	416/113	418/114	366/107	371/105	368/111
Надой молока на одну корову в год, кг	3373	4302	4492	3511	4660	4692
Средний годовой настриг шерсти с 1 овцы (в физической массе), кг	2,3	3,1	2,4	2,9	2,8	2,7
Средняя яйценоскость 1 курицы-несушки, штук	307	311	305	261	293	299
Потребление молока и молоч. продуктов на человека в год, кг	247	233	225	263	254	251

Следовательно, эти данные свидетельствуют, что в последние годы в стране, в том числе и в области, при производстве продукции животноводства проявляется более высокая интенсивность использования основного стада и более высокая энергия роста товарного молодняка в хозяйствах всех категорий.

Литература

1. Антипенко, Л.Н. Конкурентоспособность и конкурентные преимущества сельскохозяйственной отрасли Ростовской области./ Л.Н. Антипенко, И.А. Малыхин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 23. – С. 1-9. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2017/770423.html>
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы [Текст]. – 2012. – 300 с.
3. История и приоритеты животноводства Ростовской области [Текст] / В.Н. Приступа, Ю. А. Колосов, В.Ю. Контарева, Д. С. Торосян, Е. В. Вовченко, В.Н. Никулин, О.Н. Орлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – №6 (74). - С. 188-191.
4. Мысик, А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития [Текст] / А.Т.Мысик // Зоотехния. – 2017. - № 1. – С. 2-9.
5. Особенности эффективного производства молока и говядины при промышленной технологии [Текст] / В.Н. Приступа, Е.Н. Приступа, В.Ю. Симакин, В.В.Титирко, Р.А.Дудник // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2012. – № 1. – С. 23-27.
6. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность бычков и выбракованных коров чернопестрой породы [Текст] / В.Н. Приступа, Д.В. Торосян, В.И. Лемешко // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: материалы всероссийской научно-практической конференции 9 февраля 2017г. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2017. – С. 32-35.
7. Производство говядины при интенсивном дорацивании бычков молочных и

мясных пород [Текст] / В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. - №56(1). – С. 54-60.

8. Проблемы рентабельного производства молока и говядины [Текст] Р.А. Дудник, А.М.Донерян, В.Н.Приступа, Е.Н.Приступа // Ветеринарная патология. - 2012. - Т. 39. - № 1. - С. 159-161.

9. Производство продукции животноводства в Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/skolko-korov1>, 2019

10. Продукция сельского хозяйства в Российской Федерации в 2016 году [Электронный ресурс] / Росстат. – Режим доступа: www.gks.ru/free_doc/bul_dr/sx/sxprod_2016.xls

11. Центральная база статистических данных [Электронный ресурс] / составлено по источникам Росстат. - Режим доступа: www.gks.ru; Ростовстат: www.rostov.gks.ru

12. Система ведения животноводства Ростовской области на 2014-2020 годы / под редакцией В.Н. Василенко, А.И. Клименко. – Ростов-на-Дону, 2013. – 498 с.

13. Эффективность выращивания бычков разных пород при производстве тяжеловесных туш [Текст] / Н.Г. Чамурлиев, В.Н.Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2018. - № 4 (52). – С. 256-264.

14. Эффективное развитие семейных животноводческих ферм мясного направления [Текст] : методическое пособие / С.В.Шаталов, Ю.А. Колосов, В.Н. Приступа [и др.]. – пос. Персиановский, ДонГАУ, 2012. – 60 с.

References

1. Antipenko, L.N. Konkurentosposobnost` i konkurentny`e preimushhestva sel'skoxozyajstvennoj otrasli Rostovskoj oblasti [Competitiveness and competitive advantages of the agricultural industry of the Rostov region] / L.N. Antipenko, I.A. Maly`xin // Nauchno-metodicheskij e`lektronny`j zhurnal «Koncept». – 2017. –Т. 23. – S. 1-9. – [E`lektronny`j resurs]: Rezhim dostupa: URL:<http://e-koncept.ru/2017/770423.html>

2. Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo xozyajstva i regulirovaniya ry`nkov sel'skoxozyajstvennoj produkcii, sy`r`ya i prodovol'stviya na 2013-2020 gody` [The state program for the development of agriculture and regulation of the markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020] [Tekst]. – 2012. – 300 s.

3. Istoriya i priority` zhitovnovodstva Rostovskoj oblasti [The history and priorities of animal husbandry in the Rostov region] [Tekst] / V.N. Pristupa, Yu. A. Kolosov, V.Yu. Kontareva, D. S. Torosyan, E. V. Vovchenko, V.N. Nikulin, O.N. Orlova //Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – №6 (74). - S. 188-191.

4. My`sik, A.T. Sostoyanie zhitovnovodstva i innovacionny`e puti ego razvitiya [The state of animal husbandry and innovative ways of its development] [Tekst] / A.T.My`sik // Zootexniya. – 2017. - № 1. – S. 2-9.

5. Osobennosti e`ffektivnogo proizvodstva moloka i govyadiny` pri pro-my`shlennoj tehnologii [Features of the efficient production of milk and beef in industrial technology] [Tekst] / V.N.Pristupa, E.N.Pristupa, V.Yu. Simakin, V.V.Titirko, R.A.Dudnik //Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012. № 1. S. 23-27.

6. Pristupa V.N. Myasnaya produktivnost` by`chkov i vy`brakovanny`x korov chernopestroj porody` [Meat productivity of gobies and culls of black-motley breed] [Tekst] / V.N. Pristupa, D.V. Torosyan, V.I. Le-meshko // Selekcija sel'skoxozyajstvenny`x zhitovny`x i tehnologiya pro-izvodstva produkcii zhitovnovodstva: materialy` vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii 9 fevralya 2017g. - pos. Persianovskij: Don GAU, 2017. – S. 32-35.

7. Proizvodstvo govyadiny` pri intensivnom dorashhivanii by`chkov moloch-ny`x i myasny`x porod [Beef production during intensive rearing of gobies for dairy and meat breeds] [Tekst] / V.N.Pristupa, Yu.A.Kolosov, D.S.Torosyan, S.A. Dorozhenko //Izvestiya Gorskogo

gosudarstvennogo agrarnogo universiteta №56(1) 2019. – S. 54-60.

8. Problemy` rentabel`nogo proizvodstva moloka i govyadiny` [Problems of cost-effective production of milk and beef] [Tekst] R.A. Dudnik, A.M.Doneryan, V.N.Pristupa, E.N.Pristupa Veterinarnaya patologiya. 2012. T. 39. № 1. S. 159-161.

9. Proizvodstvo produkcii zhivotnovodstva v Rossijskoj Federacii [Livestock production in the Russian Federation] [E`lektronny`j resurs]: Rezhim dostupa: <https://www.dairynews.ru/skolko-korovl>, 2019

10. Produkciya sel`skogo xozyajstva v Rossijskoj Federacii v 2016 godu. – Rosstat. - [Agricultural products in the Russian Federation in 2016] [E`lektronny`j resurs]: Rezhim dostupa: www.gks.ru/free_doc/bul_dr/sx/sxprod_2016.xls

11. Sostavleno po istochnikam: Rosstat, Central'naya baza statisticheskix danny`x: [Compiled from sources: Rosstat, Central Statistical Database] [E`lektronny`j resurs]: Rezhim dostupa: www.gks.ru; Rostovstat: www.rostov.gks.ru

12. Sistema vedeniya zhivotnovodstva Rostovskoj oblasti na 2014-2020 gody` [The system of livestock in the Rostov region for 2014-2020] [Tekst] /Pod radakciej V.N. Vasilenko, A.I. Klimenko. – Rostov-na-Donu, 2013. – 498 s.

13. E`ffektivnost` vy`rashhivaniya by`chkov razny`x porod pri proizvodstve tyazhelovesny`x tush [The efficiency of growing bulls of different breeds in the production of heavy carcasses] [Tekst] / N. G. Chamurlijev, V. N.Pristupa, Yu.A. Ko-losov, D. S. Torosyan, S.A. Dorozhenko // Izvestiya Nizhnevolzhskogo ag-rouniversitetskogo kompleksa: nauka i vy`sshee professional`noe obra-zovanie. Volgogradskij GAU. – 2018. - № 4 (52). – S. 256-264.

14. E`ffektivnoe razvitie semejny`x zhivotnovodcheskix ferm myasnogo na-pravleniya [Effective development of family livestock meat farms] [Tekst] /S.V.Shatalov, Yu.A. Kolosov, V.N.Pristupa, [i dr.] // Metodicheskoe posobie. – pos. Persianovskij, DonGAU, 2012. – 60 s.

Пристапа Василий Николаевич - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», тел.8-950-866-79-53; e-mail: prs40@yandex.ru.

Торосян Диана Сергеевна - гл. зоотехник ООО «Агропарк-Развильное» Песчанокопского района Ростовской области, аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

УДК 633.878.43

**БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ
ДЕНДРОПАРКА ПОСЕЛКА ПЕРСИАНОВСКИЙ**

Воскобойникова И.В., Калижук В.А.

Целью данной работы явилась аналитика коллекционного фонда дендропарка п. Персиановский. В ходе проведения исследований было установлено, что на данный момент состав коллекции представлен 69 таксонами, относящимися к 2 отделам, 2 классам, 24 семействам, 41 роду и 64 видам, что не может считаться достаточным во флористическом отношении для исследуемого объекта.

Поведенный анализ показал целесообразность выделения наиболее перспективных областей в качестве источников привлечения материала для дальнейшей интродукционной работы из регионов: Кавказ и Америка. Целесообразно так же для интродукционного эксперимента привлечь растения из Северной Азии.

Ключевые слова: дендропарк, таксоны, коллекционный состав, географический регион интродукции.

**PHYTOGEOGRAPHICAL ANALYSIS OF THE ARBORETUM COLLECTION
IN S. PERSIANOVSKY**

Voskoboynikova I.V., Calizhuk V.A.

The purpose of this work was the analysis of the arboretum collection in s. Persianovsky. In the course of research it was found that at the moment the collection was represented by 69 taxa belonging to 2 divisions, 2 classes, 24 families, 41 genera and 64 species, which cannot be considered sufficient floristically for the object under study.

The analysis showed the feasibility of identifying the most promising areas as sources of material for further introduction work from the regions: the Caucasus and America. It is also advisable to get plants from Northern Asia for the introduction experiment.

Keywords: arboretum, taxa, collection, geographical region of introduction.

Введение. Дендропарк п. Персиановский расположен на территории Донского государственного аграрного университета (ДГАУ). Площадь данного объекта - 3,5 га. Он был заложен в 1907 году для ведения интродукционной работы по введению в культуру различных видов, сортов и форм в условиях степи.

За время существования дендропарка состав его коллекции существенно менялся. Часть насаждений была утрачена в период Великой Отечественной Войны. В период 50-70-х годов прошлого века парк и древесно-кустарниковые насаждения усадьбы университета были восстановлены и пополнены новыми видами растений. Конец 80-х и 90-х годы нанесли значительный урон видовому составу и структуре парка и только в 2005 году силами преподавателей и студентов ДГАУ была произведена частичная реконструкция объекта.

Методика. В 2019 году нами была проведена детальная инвентаризация растений дендропарка по общепринятой методике. Таксономический состав хвойных растений определяли по Н. Е. Булыгину, сосудистых - по С.К.Черепанову с использованием определителей дихотомического типа. Определение и переопределение таксонов производилось как по живым растениям на месте, так и по их срезанным в разное время ветвям (с вегетативными и генеративными органами), с использованием литературных и

других сведений [3; 4], гербарных материалов и т.д. При этом велись текущие изменения в составе растений [1; 2] в отношении пополнения либо убыли.

Результаты исследований. На сегодняшний момент состав коллекции представлен 69 таксонами, относящимися к 2 отделам, 2 классам, 24 семействам, 41 роду и 64 видам (таблица 1).

Таблица 1 - Состав коллекции дендропарка

№	Видовое название	Количество штук	
		Родина	Количество штук
1	2	3	4
1	<i>Ginkgo biloba L.</i>	Китай	Оч. редко, ед.
2	<i>Pinus pallasiana Lamb.</i>	Крым, Кавказ	Редко, ед.
3	<i>Pinus sylvestris L.</i>	Европа	Редко, ед.
4	<i>Larix sibirica Ledeb.</i>	Сибирь, Монголия	Оч. редко, ед.
5	<i>Picea pūngens</i>	Америка	Редко, гр., ал/п
6	<i>Juniperus communis L.</i>	Европа, Азия, Америка	Редко, ед.
7	<i>Juniperus virginiana L.</i>	Америка	Редко, ед.
8	<i>Juniperus sabina</i>	Европа, Кавказ, Малая и Юго- Восточная Азия	Ср. редко, гр.
9	<i>Biota orientalis Eude.</i>	Китай	Ср. редко, ед.
10	<i>Thuja occidentalis L.</i>	Америка	На тер ун-та
11	<i>Berberis vulgaris L.</i>	Европа, Закавказье	На тер ун-та
12	<i>Buxus sempervirens</i>	Средиземноморье	На тер ун-та
13	<i>Ulmus foliacea</i>	Европа, Кавказ,	} Ср. редко, гр.
14	<i>Ulmus suberosa Moench.</i>	Малая Азия	
	<i>Ulmus pinato-ramosa Dieck.</i>	Южная, Центральная, Северная, Восточная Азия	Ср.редко, гр.
15	<i>Ulmus glabra f.pendula</i>	Европа, Крым, Кавказ	Редко, ед.
16	<i>Morus alba L.</i>	Китай	Редко, ед
17	<i>Quercus robur L.</i>	Европа	Часто, ед. и гр.
18	<i>Quercus robur (v)</i>	разновидность	Редко, ед.
19	<i>Corylus colurna</i>	Кавказ, Малая Азия	Оч. редко, ед.
20	<i>Juglans regia K.</i>	Средняя Азия	Оч. редко
21	<i>Tamarix Pallasii</i>	Средняя . Восточная Азия	Оч. редко, ед.
22	<i>Populus nigra L.</i>	Европа, Сибирь, Северная Африка, Западная Азия	Ед., на тер. ун-та
23	<i>Tilia cardata Mill.</i>	Европа. Крым, Кавказ, Западная Сибирь	Ср. редко, ед.
24	<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	Европа	Ср. редко, ед.
25	<i>Philadelphus pallidus Hayek.</i>	Кавказ	Редко, ед.
26	<i>Ribes aureum Pursh.</i>	Америка	На тер ун-та
27	<i>Spiraea media L.</i>	Европа, Сибирь, Средняя Азия	Редко, кур.
28	<i>Rosa Sp.</i>	подразновидности	То же
39	<i>Rosa canina L.</i>	Европа, Западная Азия, Африка	Ср. редко, ед.

1	2	3	4
30	<i>Crataegus oxyacantha L.</i>	Европа	Оч. редко, ед.
31	<i>Crataegus monogyna Jaco.</i>	Европа. Ближний и Средний Восток	Часто, гр. и в ал/п
32	<i>Crataegus pinnatifida Bunge.</i>	Дальний Восток. Китай, Корея	Редко, ед.
33	<i>Pyrus communis L.</i>	Европа	Редко, ед.
34	<i>Cotoneáster lucídus</i>	Китай, Сибирь	Редко, ед.
35	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Китай	Оч. редко, ед.
36	<i>Prunus domestica L.</i>	Кавказ, Малая Азия, Балканы	Редко, ед.
37	<i>Prunus divaricata Dab.</i>	Малая Азия, Иран, Кавказ	Редко, ед.
38	<i>Prunus spinosa L.</i>	Европа. Малая Азия, Иран	Редко, ед.
39	<i>Cerasus mahaleb Mill.</i>	Европа, Кавказ, Средняя Азия	Редко, ед.
40	<i>Armeniaca vulgaris Lam.</i>	Китай	Ср. редко, ед.
41	<i>Cercis siliquastrum L.</i>	Средиземноморье, Ближний и Средний Восток	Оч. редко, ед.
42	<i>Gleditschia triacanthos P.</i>	Америка	Часто, ед.
43	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	Америка	Часто, ед.
44	<i>Sophora japonica L.</i>	Япония, Китай	Оч. редко, ед.
45	<i>Ptelea trifoliata</i>	Америка	Ср. редко, ед. и кур.
46	<i>Ailanthus altissima</i>	Китай	Редко, кур
47	<i>Cotinus coggygria Scop.</i>	Европа, Америка	Ср. редко, гр.
48	<i>Parthenocissus quinquefolia Planch.</i>	Америка	Оч. редко, ед.
49	<i>Acer platanooides L.</i>	Евразия	Сравн. редко, ед., гр.
50	<i>Acer campestre L.</i>	Европа, Кавказ, Иран, Малая Азия	Ср. редко, ед.
51	<i>Acer tataricum L.</i>	Европа. Сибирь, Юго-Западная Азия	То же
52	<i>Acer negundo L.</i>	Америка	Редко, ед.
53	<i>Acer saccharinum</i>	Америка	Редко, ед.
54	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Балканский полуостров	Ср. редко, ед.
55	<i>Swida sanguinea L.</i>	Европа	Редко, ед.
56	<i>Euonimus europea L.</i>	Европа	На тер. ун-та
57	<i>Eleagnus angustifolia L.</i>	Европа. Центральная Азия	Редко, ед.
58	<i>Hippophaë rhamnoides L.</i>	Центральная Азия	Оч. редко, ед.
59	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Европа, Кавказ, Иран	Часто, ед. и гр.
60	<i>Fraxinus lanceolata</i>	Америка	Оч. редко, ед.
61	<i>Fraxinus pennsylvanica Marsh</i>	Америка	Редко, ед.
62	<i>Fraxinus ex. var. pendula</i>	разновидность	Оч. редко, ед.
63	<i>Fraxinus ex. f. monophylla</i>	форма	То же
64	<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Европа	Ср. редко, ж/и
65	<i>Syringa vulgaris L.</i>	Балканский полуостров	Редко, ед.
66	<i>Syringa persica</i>	Гибрид	Ср. редко в ал/п
67	<i>Lonicera tatarica L.</i>	Сибирь, Центральная Азия	Редко, ед.
68	<i>Symphoricarpos albus</i>	Америка	Редко. ж/и
69	<i>Catalpa bignonioides</i>	Америка	Оч. редко, ед.

Согласно происхождению (родины) все исследованные виды отнесены к 6 географическим экспозициям (таблица 2):

1 – Восточная Азия – объединяет растения ареалов Дальнего Востока, Китая, Кореи и Японии;

2 – Северная Азия – объединяет виды естественно растущие в Сибири, на Алтае и Урале;

3 - Центральная Азия – объединяет автохтонные растения Средней Азии, Монголии, Тибета, Западного Китая, Северного Ирана и Афганистана;

4 – Европа – включает аборигенные растения Западной, Северной, Средней Европы и европейской части РФ;

5 – Кавказ – растения ареалов Закавказья, Северного Кавказа, Предкавказья, Западного Ирана, Турции, Малой Азии, Северной Африки, Средиземноморья и Южной Европы;

6 – Америка – растения североамериканского происхождения.

Таблица 2 – Размещение растений дендропарка по географическим экспозициям

Географическая экспозиция	Количество видов
Восточная Азия	10
Северная Азия	3
Центральная Азия	10
Европа	16
Кавказ	11
Америка	14
Итого	64

Доля размещения растений по экспозициям следующая: Восточная Азия (10 – 15,6 %), Северная Азия (3-4,7 %), Центральная Азия (10-15,6 %), Европа (16-25,0 %), Кавказ (11-17,2 %), Америка (14-21,9 %) (рисунок).

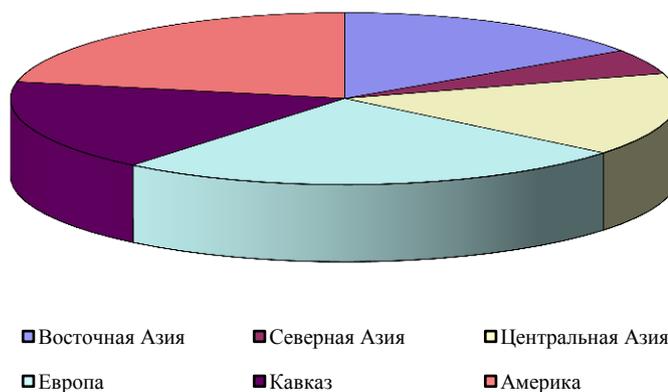


Рисунок 2 – Доля размещения растений по географическим экспозициям

Выводы. Наиболее полно в дендрарии представлен географический регион Европа. Экспозиция Америки занимает второе место по представительству растений. Наименее представлены растения Северной Азии.

В целом, коллекция дендропарка, насчитывающая 24 семейства и 64 вида, относящихся к 6-ти географическим экспозициям, не может считаться достаточно богатой во флористическом отношении для условий степной зоны.

Поведенный анализ коллекции показал целесообразность выделения наиболее перспективных областей в качестве источников привлечения материала для дальнейшей интродукционной работы из регионов: Кавказ и Америка. Целесообразно так же для интродукционного эксперимента привлекать растения из Северной Азии.

Литература

1. Жизненное состояние фитоценозов в урбанизированной среде [Текст] / Ю.М. Авдеев, Ю.П. Попова, С.М. Хамитова, П.А. Швецов // Вестник красноярского государственного аграрного университета. - 2017. - № 10 (133). - С. 148 - 153.
2. Экологическая оценка свойств фитоценозов в различных лесорастительных условиях [Текст] / Ю.М. Авдеев, Ю.В. Мокрецов, А.А. Тесаловский, Ю.П. Попов // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2017. - № 10 (133). - С. 108-114.
3. Воскобойникова, И.В. Эрозия почв в связи с рекреацией в буковых лесах Западного Кавказа [Текст] : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / И.В. Воскобойников ; Новочеркасская государственная мелиоративная академия. - Новочеркасск, 2006. – С – 59 – 92.
4. Ивонин, В.М. Влияние туризма на процессы эрозии почв в лесах низкогорий Северо-Западного Кавказа [Электронный ресурс] / В.М. Ивонин, И.В. Воскобойникова // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2014. – № 4(16). – С. 87-104. – URL: http://www.rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec299-field6.pdf.

References

1. Avdeev, Y.M. Zhiznennoe sostoyanie fitocenozov v urbanizirovannoy srede. [Vital state of phytocenoses in an urbanized environment] [Tekst]/ Avdeev Y.M., Popova Y.P., Hamitova S.M., Shvecov P.A. // Vestnik krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2017. № 10 (133). S. 148 - 153.
2. Avdeev, Y.M. Ekologicheskaya ocenka svoystv fitocenozov v razlichnyh lesorastitel'nyh usloviyah [Ecological assessment of the properties of phytocenoses in various forest conditions] [Tekst] / Y.M. Avdeev, Y.V. Mokrecov, A.A., Tesalovskij, Y.P. Popov, // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 10 (133). S. 108-114.
3. Voskoboynikova, I.V. Eroziya pochv v svyazi s rekreaciej v bukovykh lesah Zapadnogo Kavkaza. [Soil erosion due to recreation in beech forests of the Western Caucasus] Dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk [Tekst]/ Novoчеркасская gosudarstvennaya meliorativnaya akademiya. Novoчеркасск, 2006. – S – 59 – 92.
4. Ivonin, V. M. Vliyanie turizma na processy erozii pochv v lesah nizkogorij Severo-Zapadnogo Kavkaza [The impact of tourism on soil erosion processes in the forests of the lowlands of the Northwest Caucasus] [Elektronnyj resurs] / V. M. Ivonin, I. V. Voskoboynikova // Nauchnyj zhurnal Rossijskogo NII problem melioracii. – 2014. – № 4(16). – S. 87-104. – URL: http://www.rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13-rec299-field6.pdf.

Воскобойникова Инна Владимировна - доктор сельскохозяйственных наук, доцент Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А. К. Кортунова – филиала ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: nochka67@inbox.ru

Калижук Вера Андреевна – аспирант Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А. К. Кортунова – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: nochka67@inbox.ru

ВЛИЯНИЕ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Малых Г. П., Макарова А. Г., Магомадов А.С., Батукаев А.А.

Почвы Терско - Кумских песков для получения высоких и качественных урожаев нуждаются в применении различных макро и микроудобрений. Об этом видно из показателей экономической эффективности и урожайности столовых сортов Восторг и Августин в условиях Терско-Кумских песков. Лучшие результаты были выявлены при внесении корневой подкормки следующего состава: $N_{90}P_{90}K_{90}$ + Борная кислота (2 кг д.в./1га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га). Она способствовала увеличению урожайности на 125,3 ц/га (Восторг) и 56,4 ц/га (Августин) по сравнению с контролем, наилучшим образом влияла на процент выхода товарных гроздей, обеспечила наибольший чистый доход с одного гектара насаждений. Самую низкую себестоимость одного центнера винограда и наибольшую рентабельность.

Ключевые слова: экономическая эффективность, урожайность, столовый виноград, пески.

THE INFLUENCE OF MACRO AND MICROFERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF TABLE GRAPES IN THE TEREK-KUMA SANDS OF THE CHECHEN REPUBLIC

Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S., Batukaev A.A.

Various macro and micronutrients should be applied in the Terek-Kuma soils to get high and quality yields. This can be seen from the indices of economic efficiency and yields of Delight and Augustine table grapes in the Terek-Kuma Sands. The best results were obtained when applying the soil dressing of the following composition: $N_{90}P_{90}K_{90}$ + boric acid (2 kg/1 ha) + cobalt nitrate (1 kg/1 ha) + manganese sulfate (4 kg/1 ha) + ammonium molybdate (3 kg/1 ha) + zinc sulfate (6 kg/1 ha). It contributed to the yield increase by 125.3 hwt/ha (Delight) and 56.4 hwt/ha (Augustine) compared to the control grapes, in the best way influenced the yield of commercial bunches, provided the greatest net income per hectare of plantings, the lowest cost per centner of grapes and the greatest profitability.

Keywords: cost efficiency, yield, table grapes, sandy soils.

Введение. Почвенно - климатические условия в большинстве районов Чеченской Республики являются благоприятными для выращивания столовых и технических сортов винограда. Однако наиболее бедными по содержанию питательных элементов являются песчаные. Где одним из основных способов увеличения урожайности виноградных насаждений является повышение эффективности использования удобрений.

Опыт возделывания винограда на Терско-Кумских песках, накопленный за последнее время, показал, что пески являются одним из самых перспективных районов корнесобственного виноградарства России [1,3].

Однако позитивных изменений в экономическом развитии отрасли в нашей стране слишком мало, чтобы говорить о серьезных успехах [2].

В комплексе мероприятий и приемов рационального применения макро- и микроудобрений в виноградарстве первостепенное значение имеет определение оптимальной дозировки каждого вида удобрения, обеспечивающей максимальную

реализацию потенциальной продуктивности районированных сортов винограда и сохранение плодородия почвы. При существующих объемах применения подкормок виноградников на песках, каждый центнер нерационально использованных удобрений оборачивается для виноградарей существенными экономическими потерями. Это определяет необходимость совершенствования системы удобрения культуры с учетом плодородия почв [4].

Цель исследований заключается в обосновании экономической эффективности внесения корневой подкормки оптимального состава макро- и микроудобрений на виноградных насаждениях столовых сортов, обеспечивающей получение устойчивых урожаев высоких качественных кондиций в условиях Терско-Кумских песков Чеченской республики.

Методика. Исследования проводились в ГУП ВинХоз «Бурунный» Шелковского района Чеченской Республики в 2014-2016 гг.

Объектом исследований стали плодоносящие виноградники столовых сортов Восторг и Августин со схемой посадки 3×1.5 м.

Опыт: Влияние макро- и микроудобрений при корневой подкорме на рост, развитие и продуктивность насаждений винограда столовых сортов Августин, и Восторг.

I. Вариант: Контроль (без удобрений);

II. Вариант: Фон азот 90, фосфор 90, калий 90 кг д.в./1 га (N₉₀P₉₀K₉₀);

III. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Борная кислота (2 кг д.в./1 га);

IV. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га);

V. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га);

VI. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га);

VII. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га);

VIII. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Борная кислота (2 кг д.в./1га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га).

Дозы внесения микроэлементов рассчитаны по действующему веществу.

Повторность опытов трехкратная. Число учетных кустов в каждом варианте – 30. Каждый опытный ряд отделяется двумя защитными справа и слева рядами. Виноградные насаждения 2007 года посадки. Насаждения сформированы по типу высокоштамбового горизонтального кордона с высотой штамба 100-120 см., неукрывные. Обрезку проводили короткую на 4-5 глазков. Фоновые удобрения (аммиачную селитру, суперфосфат, калийную соль) и микроудобрения вносили в начале фазы сокодвижения.

Результаты исследований. Урожайность различных культур находится в прямой зависимости от содержания в почве элементов питания, находящихся в минимуме. Данные анализов показали, что содержащиеся в песчаных почвах опытного участка основные элементы питания находятся в минимуме, за исключением *калия* (Таблица 1). *Азот* в этом типе почв отмечается только в валовом анализе и в очень небольшом количестве. Изучаемые песчаные почвы характеризуются сравнительно небольшим содержанием валового *цинка*, фосфора, гумуса. Общая *карбонатность* равна 2,1-2,3 %.

Таблица 1 - Содержание элементов питания на различной глубине почвы (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Глубина отбора пробы, см	рН	Гумус, %	Питательные вещества, мг/кг сухой почвы		Содержание микроэлементов, мг/кг			
			Фосфор P ₂ O ₅	Калий K ₂ O	Цинк Zn	Медь Cu	Марганец Mn	Бор В
0-20	8,8	0,66	15,5	145,3	1,9	15,3	26,6	0,127
20-40	8,7	0,67	13,1	136,0	1,2	13,0	24,9	0,007
40-60	8,7	0,65	12,1	140,3	1,4	6,3	25,4	0,000
60-150	8,7	0,62	9,9	126,3	1,2	2,6	24,9	0,000

Таблица 2 - Влияние макро- и микроудобрений на урожайность и выход товарных гроздей винограда Восторг и Августин (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Варианты опыта	Восторг		Августин	
	урожайность, ц/га	выход товарных гроздей, %	урожайность, ц/га	выход товарных гроздей, %
I. Контроль (без удобрений)	52,5	59,5	43,6	54,1
II. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	138,5	62,9	77,9	60,3
III. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + Борная кислота (2 кг д.в./1 га)	151,8	67,3	84,6	67,8
IV. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га)	145,6	63,8	81,2	62,6
V. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га)	147,9	67,9	81,4	65,7
VI. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га)	144,9	63,8	80,4	64,4
VII. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)	147,6	64,5	82,1	62,6
VIII. Фон N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + Борная кислота (2 кг д.в./1 га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)	177,8	69,3	100	74,9
НСР ₀₅	17,73	1,43	11,59	6,2

Лучшим образом на урожайность винограда сортов Восторг и Августин влияла корневая подкормка по варианту VIII: Фон N₉₀P₉₀K₉₀ + Борная кислота (2 кг д.в./1 га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га) (Таблица 2). По сорту Восторг в среднем за три года прибавка в урожае составила 125,3 ц/га по сравнению с контрольным вариантом без удобрений, по сорту Августин - 56,4 ц/га. Наибольший выход товарных гроздей наблюдался в этом же варианте: Восторг – 69,3%, Августин – 74,9%.

Помимо положительного влияния на продуктивность виноградных насаждений, внесение макро- и микроудобрений способствовало повышению экономической эффективности выращивания винограда на песках.

Для определения затрат на удобрения, уборку и транспортировку урожая использовали технологические карты возделывания винограда, принятые в ГУП ВинХоз «Бурунный». На данном предприятии действует льготная система налогообложения - ЕСХН, рассчитываемый по ставке 6% от доходов, уменьшенных на величину расходов. Стоимость основной и дополнительной продукции определяли по средней закупочной цене 50000 руб. за тонну товарного и 15000 руб. за тонну некондиционного виноград (таблицы 3,4).

При корневой подкормке удобрениями виноградников сорта Восторг по варианту VIII, где вносился комплекс микроудобрений на фоне N₉₀P₉₀K₉₀, чистый доход с 1 га виноградников повысился на 141655,82 руб., по сравнению с вариантом, где вносились только фоновые удобрения N₉₀P₉₀K₉₀, и на 377628,4 руб. по сравнению с контрольным вариантом. С каждого рубля, затраченного на микроудобрения в этом варианте, было получено 21,9 руб. дополнительной прибыли. Самая низкая себестоимость 1 ц продукции составила 1302,6 руб. и была получена в варианте VIII: фон N₉₀P₉₀K₉₀ + комплекс микроудобрений. Самая высокая рентабельность 189,3 %, полученная по варианту VIII, также подтверждает высокую эффективность совместного внесения удобрений.

Таблица 3 - Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений на виноградных насаждениях столового сорта Восторг (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Показатели экономической эффективности	Вариант							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Фактическая урожайность, ц/га	52,5	138,5	151,8	145,6	147,9	144,9	147,6	177,8
В т. ч. кондиционной продукции, ц/га	31,3	87,1	102,2	92,9	100,4	92,5	95,2	123,2
Прибавка урожая по отношению к фону, ц/га	-	-	13,4	7,1	9,4	6,5	9,1	39,3
Производственные затраты на 1га, руб.	123667,0	180816,0	195066,0	190563,5	191594,0	190102,5	191396,0	211578,0
Дополнительные затраты на внесение удобрения с учетом их стоимости, руб.	0,0	16150,0	16400,0	16606,0	16443,0	18900,0	16730,0	19979,0
Всего затрат, руб.	123667,0	196966,0	211466,0	207169,5	208037,0	209002,5	208126,0	231557,0
Стоимость полученной продукции, руб.	188200,7	512534,4	585393,4	543524,8	573334,4	541036,1	554607,0	697823,1
В т. ч. дополнительной продукции, руб.	-	-	47886,1	26404,0	36370,2	24140,1	35405,4	146706,9
Прибыль с 1 га, руб.	64533,7	315568,4	373927,4	336355,3	365297,4	332033,6	346481,0	466266,1
ЕСХН (6%)	3872,0	18934,1	22435,6	20181,3	21917,8	19922,0	20788,9	27976,0
Чистая прибыль с 1 га, руб.	60661,6	296634,3	351491,8	316174,0	343379,5	312111,6	325692,1	438290,1
Окупаемость 1 руб. дополнительных затрат	-	18,4	21,4	19,0	20,9	16,5	19,5	21,9
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	2354,1	1422,5	1392,8	1422,9	1406,6	1442,1	1410,1	1302,6
Рентабельность, %	49,1	150,6	166,2	152,6	165,1	149,3	156,5	189,3

Таблица 4 - Экономическая эффективность применения макро- и микроудобрений на виноградных насаждениях столового сорта Августин (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Показатели экономической эффективности	Вариант							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Фактическая урожайность, ц/га	43,6	77,9	84,6	81,2	81,4	80,4	82,1	100,0
В т. ч. кондиционной продукции, ц/га	23,6	47,0	57,4	50,8	53,5	51,8	51,4	74,9
Прибавка урожая по отношению к фону, ц/га	-	-	6,7	3,3	3,5	2,5	4,2	22,1
Производственные затраты на 1га, руб.	87733,3	113883,3	117512,1	115339,0	115452,0	114953,0	116319,0	122712,3
Дополнительные затраты на внесение удобрения с учетом их стоимости, руб.	-	16150,0	16400,0	16606,0	16443,0	18900,0	16730,0	19979,0
Всего затрат, руб.	87733,3	130033,3	133912,1	131945,0	131895,0	133853,0	133049,0	142691,3
Стоимость полученной продукции, руб.	148069,7	281137,6	327655,8	299709,2	309279,3	301821,6	302908,1	412287,4
В т. ч. дополнительной продукции, руб.	-	-	22849,6	12035,0	13684,6	9350,5	15957,9	82963,4
Прибыль с 1 га, руб.	60336,4	151104,3	193743,7	167764,2	177384,3	167968,6	169859,1	269596,1
ЕСХН (6%)	3620,2	9066,3	11624,6	10065,9	10643,1	10078,1	10191,5	16175,8
Чистая прибыль с 1 га, руб.	56716,2	142038,0	182119,1	157698,3	166741,2	157890,5	159667,5	253420,3
Окупаемость 1 руб. дополнительных затрат	-	8,8	11,1	9,5	10,1	8,4	9,5	12,7
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	2010,7	1669,9	1582,9	1624,9	1620,3	1664,8	1621,2	1426,4
Рентабельность, %	64,6	109,2	136,0	119,5	126,4	118,0	120,0	177,6

По сорту Августин нами получены аналогичные результаты за три года средний чистый доход с 1 га виноградников в восьмом варианте составил 253420,3 руб., на 196704,1 руб. больше, чем в контрольном варианте.

Каждый затраченный на микроудобрения рубль окупался в 8,4 -12,7 раз, в зависимости от вида удобрений.

Наименьшая себестоимость 1 ц винограда (1426,4 руб.) и наибольшая рентабельность (177,6 %) получены в варианте VIII (Фон N₉₀P₉₀K₉₀ + Борная кислота (2 кг д.в./1 га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)).

Выводы. Установлена высокая эффективность применения макро и микроудобрений на песчаных почвах комплексно в следующих дозировках: (Фон N₉₀P₉₀K₉₀ + Борная кислота (2 кг д.в./1 га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1 га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1 га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га)).

Литература

1. Егоров, Е.А. Технологическо-экономические аспекты управления эффективностью производства винограда [Текст] / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрин, Г.А. Кочьян // Виноделие и виноградарство. – 2005. – №5. – С. 6-9.

2. Магомадов, А.С. Основные тенденции развития виноградарства на Терско-Кумских песках [Текст] / А.С. Магомадов, Г.П. Малых // Вестник Донского государственного аграрного университета. – п. Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – № 2 (28.1). – С. 39-43.

3. Майстренко, А.Н. Современное состояние отечественного виноградарства и виноделия, повышение конкурентоспособности продукции [Текст] / А.Н. Майстренко, О.А. Моногарова // Материалы Междунар. науч. – практ. конф. / ГНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко Россельхозакадемии. – Новочеркасск : Изд-во ГНУ ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко, 2012. – С. 213.

4. Малых, Г.П. Влияние микроудобрений на урожайность и экономичность выращивания винограда на песках [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов, А.Г. Кудряшова, Т.А. Зубова // Виноделие и виноградарство. – М. : Пищевая промышленность, 2014. - № 5. – С. 56-58.

5. Раджабов, А.К. Удобрение виноградников [Текст] / А.К. Раджабов // Виноградарство с основами виноделия. – Ростов-на-Дону : Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – С. 252-277.

Reference

1. Egorov E. A. Tekhnologo-ekonomicheskie aspekty upravleniya effektivnost'yu proizvodstva vinograda [Technological and economic aspects of managing the efficiency of grape production] [Tekst]/ E.A. Egorov, Z.A. Shadrina, G.A. Koch'yan. //Vinodelie i vinogradarstvo. – 2005. – №5. – S. 6-9.

2. Magomadov, A.S. Osnovnye tendencii razvitiya vinogradarstva na Tersko-Kumskih peskah [The main trends in the development of viticulture on Tersko-Kumsky Sands][Tekst] / A.S. Magomadov, G.P. Malyh. // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – p. Persianovskij: Izd-vo Donskoj GAU, 2018. –№ 2 (28.1). – S. 39-43.

3. Majstrenko, A.N. Sovremennoe sostoyanie otechestvennogo vinogradarstva i vinodeliya, povyshenie konkurentosposobnosti produkcii [The current state of domestic viticulture and winemaking, increasing the competitiveness of products] [Tekst] / A.N. Majstrenko, O.A. Monogarova: Materialy Mezhdunar. nauch. – prakt. konf./GNU Vseros. NII vinogradarstva i vinodeliya im. YA. I. Potapenko Rossel'hozakademii. – Novoчеркасск: Izd-vo GNU VNIIViV im. YA. I. Potapenko, 2012. – S. 213.

4. Malyh, G.P. Vliyanie mikroudobrenij na urozhajnost' i ekonomichnost' vyrashchivaniya

vinograda na peskah [The influence of micronutrient fertilizers on the productivity and profitability of growing grapes in the sand] [Tekst]/ G.P. Malyh, A.S. Magomadov, A.G. Kudryashova, T.A. Zubova. // Vinodelie i vinogradarstvo. – M.: Izd. «Pishchevaya promyshlennost'», 2014. - № 5. – S. 56-58.

5. Radzhabov, A.K. Udobrenie vinogradnikov [Vineyard Fertilizer] [Tekst]/ A.K. Radzhabov. // Vinogradarstvo s osnovami vinodeliya. – Rostov-na-Donu: Izd-vo SKNC VSH, 2003. – S. 252-277.

Малых Г.П. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: malih.grig@yandex.ru

Макарова А.Г. – аспирант Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: liahbka@mail.ru

Магомадов А.С. - доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Батукаев А.А. - аспирант ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

МПК А01G17/00

ВЛИЯНИЕ РУКАВЧИКОВ РАЗЛИЧНОГО ЦВЕТА ПРИ БАНДАЖИРОВАНИИ ВИНОГРАДНЫХ ПРИВИВОК НА ВЫХОД ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ

Малых Г.П., Григорьев А.А., Авдеенко И.А.

Одним из основных способов повышения урожайности винограда является привитое виноградарство.

Традиционным способом прививки является, как правило, прививка, к апикальной части черенка длиной 40-50см одноглазковым черенком привоя и защищается место прививки парафинирующими смесями[4,5].

Известен способ защиты прививок от иссушения, (а.с. № 15407), включающий погружение прививок в расплавленную смесь окисленного и неокисленного воска и парафина. Прививки верхними концами погружают в расплавленную смесь, взятых в равных количествах. Применение для обработки прививок парафина обладающего промышленной технологичностью, явилось крупным шагом в промышленном питомниководстве.

К недостаткам указанного способа следует отнести то, что слой пленки парафинирующего состава позволяет получить качественное покрытие только в месте соединения подвоя с привоем, но при этом покрытие не обжимает копуляционные срезы, что не способствует успешному образованию внутреннего каллуса. При парафинировании в месте соединения привоя с подвоем проникает парафин и снижает срастание прививок. Стоимость применения парафинирующих смесей очень высока [4,9].

Известен способ получения привитых саженцев, основанный на защите места соединения привоя с подвоем гильзой полиэтиленовой зеленой фоторазрушаемой пленкой, плотное облежание которой обеспечивается воздействием высокой температуры [3,8].

Данный способ повышает выход саженцев и снижает их себестоимость. Полиэтиленовая пленка предохраняет место соединения подвоя с привоем от обезвоживания. К недостаткам указанного способа следует отнести то что используется слишком тонкая полиэтиленовая пленка толщиной 30 мкм зеленого цвета для изоляции места соединения прививаемых компонентов. Скорость разрушения фоторазрушаемой пленки главным образом связана с погодными условиями и преждевременное разрушение пленки приводит к обезвоживанию копуляционных срезов что снижает приживаемость вегетирующих саженцев на плантации. В ближайшем будущем Россия перейдет на

производство вегетирующих саженцев, как другие развитые страны. Например, в США до 80% виноградников, закладываются вегетирующими саженцами [4,5,7,9].

Нас так же интересовала чувствительность к засолению и филлоксере саженцев, высаженных с подвойной и привойной корневой системой. Для многих регионов виноградарства России данный вопрос крайне актуален [1].

Ключевые слова: экономическая эффективность, урожайность, столовый виноград, бандажирование.

THE INFLUENCE OF HANDERS OF VARIOUS COLORS ON THE YIELD OF VEGETATIVE SEEDLINGS AFTER THE VINE GRAFTS BEING BANDED

Malykh G.P., Grigoriev A.A., Avdeenko I.A.

One of the main ways to increase the yield of grapes is grafted grape growing.

The traditional way of grafting is, as a rule, grafting single-bud scion to the apical part of the 40-50 cm long cutting, the bud union being protected with the waxer [4,5].

There is a method for protecting grafts from dehydration (a.c. No. 15407), grafts are immersed in a molten mixture of oxidized and non-oxidized wax and paraffin. The upper ends of the grafts are immersed in the molten mixture. The use of industrial-grade paraffin for graft treatment was a major step in industrial nursery viticulture.

The disadvantage of this method is that the film layer of the waxer gives a high-quality coating only for the bud union, but the coating does not cover copulation sections, that does allow forming a good inner callus. When waxing paraffin penetrates the bud union and reduces graft intergrowth. The cost waxing is very high [4.9].

There is a method for producing grafted seedlings based on protecting the bud union with a green polyethylene photodegradable film the tight fit of which is ensured by high temperature [3,8].

This method increases the yield of seedlings and reduces their cost. A polyfilm protects the bud union from dehydration. The disadvantage of this method is that a green polyfilm used for isolating the bud union is too thin (30 microns thick). Photodecomposition rate is mainly associated with weather conditions and premature film decomposition leads to dehydration of copulation sections, which reduces the survival rate of vegetative seedlings on the plantation. In the near future Russia will switch to producing vegetative seedlings like other developed countries. For example in the USA up to 80% of vineyards are planted with vegetative seedlings [4,5,7,9].

We were also interested in the sensitivity to salinization and phylloxera of seedlings planted with a stock/scion root system. For many regions of Russian viticulture this issue is extremely relevant [1].

Keywords: economic efficiency, yield, table grapes, banding.

Введение. Виноград отнесен к солеустойчивым культурам, тем не менее, разные сорта отличаются по повреждаемости при засолении. У винограда соли, хотя больше всего концентрируются в листовой пластинке, также поступают и в другие структуры. Общеизвестно, что европейские сорта, принадлежащие к *V. vinifera*, более устойчивы к высокому содержанию карбонатов, чем американские *V. labrusen*, *V. riparia*, *V. rupestris*. Большинство американских сортов устойчивы к филлоксере, но страдают от высокой концентрации карбонатов в почве.

Корнесобственные насаждения в 2 раза более устойчивы действию солей, чем привитые. Если бы насаждения на таких почвах закладывались саженцами, устойчивыми к хлорозу и филлоксере, то продуктивность таких виноградников значительно увеличилась.

Цель исследований. Увеличение выхода саженцев созданием условий для качественного срастания подвоя с привоем при бандажировании виноградных прививок. Теоретическое обоснование и разработка эффективных элементов технологий производства вегетирующих саженцев нового типа, обеспечивающих получение высоких урожаев

винограда на засоленных и зараженных филлоксерой. Как показали ранее проведенные нами исследования срастание привоя с подвоем зависит как от биологической совместимости, так и от физических свойств материала, применяемого для защиты от иссушения.

Новизна заявленного исследования заключается в том, что применение термоусадочного рукава черного цвета с оптимальными параметрами создает условия для качественного срастания укороченного подвоя с привоем. Данное решение является следствием собственных оригинальных экспериментов и не может быть выявлено из существующего технического уровня.

Технический результат выражается в том, что согласно предложенному способу увеличивается выход саженцев за счет применения термоусадочного рукава с заданными параметрами, который плотно обжимает копуляционные срезы, жестко фиксирует подвой с привоем и при посадке саженцев на плантацию место соединения подвоя с привоем не травмируется, обеспечивая успешное развитие растения. При этом черный цвет термоусадочного рукава обеспечивает изоляцию от света в этой части побега, способствуя качественному срастанию подвоя с привоем.

Внедрение в производство вегетирующих привитых саженцев с использованием предложенного бандаж позволит разработать технологию производства саженцев нового типа с двумя корневыми системами, корнесобственной, более устойчивой к токсическому действию солей и с корнями устойчивыми к филлоксере. Только бандаж прививки произведенный подвойным черенком длиной 15см к базальной части европейского сорта длиной 40 -50см обеспечит качественное срастание подвойно-привойных компонентов. В нашу технологии входят варианты где место спайки при укрытии и открытии лозы не будет повреждаться так как оно будет находится на глубине 49 см или на высоте 30см и более от уровня почвы

Объект исследований. Подвой Кобер 5 ББ, привой Денисовский. Для более жесткого удержания привоя относительно подвоя потребовалось изучить термоусадочный рукавчик из полиолефина кадмия, для бандажирования прививок и обеспечения дополнительной стабильности и плотности соединения рукавчиком различного цвета. В контроле испытывался прозрачный рукавчик пропускал лучи по всей измеряемой длины волны. У зеленого рукавчика эта способность оказалась сниженной до 50% но в видимой части спектра она достигала до 80-90%. В качестве пигмента для окрашивания в зеленый цвет использовался суперконцентрат пигмента фталоцианового СКП-411, для получения черного рукавчика добавляли 0.5% и имели пропускную способность менее 10%

Методика. В процессе теоретических исследований по созданию саженцев нового типа с новыми свойствами, учеты и наблюдения проводились согласно методиками общепринятыми в виноградарстве; обработка цифрового экспериментального материала осуществлялась с применением электронно-вычислительной техники с использованием компьютерных программ методами математической статистика; показатели экономической эффективности по методике Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства.

Нами исследования проводились в ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко - филиал ФГБНУ ФРАНЦ и на опытных участках в Чеченской республике.

Стратификацию прививок проводили на экспериментальной установке конструкции ВНИИВиВ им. Я.И. Потапенко. При выращивании вегетирующих саженцев использовался разработанный нами субстрат [1,8].

Состав субстрата для выращивания вегетирующих саженцев и семян винограда включал опилки, причем дополнительно содержал склеивающий связующий материал, в качестве которого используют бентонитовую глину, содержащую воду, Zn, MnO, K₂O, Na₂O, SO₃, ZnO, рН воды – 7,2; глауконит имеющий состав: K₂O – 220 мг/кг, P₂O₃ – 15 мг/кг, никель - 80 мг/кг, марганец – 1500 мг/кг, хром – 123 мг/кг, цинк – 120 мг/кг, железо – 0,3 мг/кг, при следующем соотношении элементов 1:1:1.

В нашем опыте исследовался термоусадочный рукав из полиолефина кадмия для

бандажирования виноградных прививок. Бандаж прививки производился к базальной части европейского сорта американским подвойным сортом, и на место соединения подвоя с привоем одевались термоусадочные рукавички черного, красного, и зеленого цветов толщиной 60 мкм, длиной 40 мм, диаметром 7-12 мм, который усаживается потоком разогретого воздуха с температурой 300 °С в течении 4-5 секунд. Сила усадки 99 кг/см². Газопроницаемость CO₂ г/м² - 55, прочность бандажа в конце стратификации 22,2 МПа [2].

В контроле черенки подвоя длиной 15 см прививались на базальную часть одноглазковым черенком сорта Денисовский. Прививки бандажировали, а затем проводили стратификацию. Прививки первого сорта, имеющие в зоне спайки круговой каллус с явно здоровым или распустившимся глазком, помещают в микротеплицу в цилиндры из прессованной бумаги, в них саженцы выращивают 30-35 дней, затем выставляют под навес, где они проходят световую закалку в течении 8-12 дней.

Повторность опытов трехкратная. В варианте прививок 150 шт.

На рисунке 1 показана высадка вегетирующих саженцев в открытый грунт в ВНИИВиВ им. Потапенко в ямки.



Рисунок 1 - Высадка вегетирующих саженцев в открытый грунт в ВНИИВиВ им. Потапенко в ямки

Результаты исследований. Бандаж прививок термоусадочным рукавичком плотно без воздушных камер, облегал прививку, обеспечивая надёжную фиксацию подвоя с привоем, не позволял смещаться прививаемым компонентам, прочностные показатели бандажа к концу выращивания вегетирующих саженцев в микротеплице не уменьшались

Используемый в предлагаемом способе бандажный рукавичок не только жестко закреплял копуляционные соединения, предотвращая их обезвоживание, но и изолировал их от света, вызывая изменения анатомической структуры этиолированной зоны черенка. Этим активизировал деятельность камбия и происходило лучшее срастание подвоя с привоем. Плотное обжатие их рукавом вызывало успешное образование внутреннего каллуса, в котором интенсивно развивались сосудистые пучки, усиливалась разрастание тканей коры и происходило более быстрое образование каллуса и после этого в прикамбиальной зоне корневых зачатков, а затем и придаточных корней.

В период стратификации и выращивания саженцев в микротеплицы измеряли температуру воздуха в установке и за ее пределами (таблица 1).

Таблица 1 – Условия проведения стратификация прививок в экспериментальной установке

Стратификация прививок, дни	Температура воздуха в микротеплице, °С	Температура субстрата в чехликах, °С	Температура воздуха за пределами микротеплицы, °С
1	16,0	15,0	5,0
2	17,8	15,8	5,1
3	20,6	16,5	5,1
4	23,3	20,5	6,1
5	26,6	25,0	6,5
6	26,9	25,0	6,9
7	27,0	25,0	7,0
8	27,2	25,0	7,2
9	27,6	25,0	7,7
10	27,8	25,0	7,9
11	28,0	25,0	8,0
12	28,3	25,0	8,5

Как видно из таблицы 1, в первые дни стратификации, температура воздуха теплицы из-за отключения электроэнергии снижалась, что отрицательно сказалось на качестве прививок и выходе саженцев.

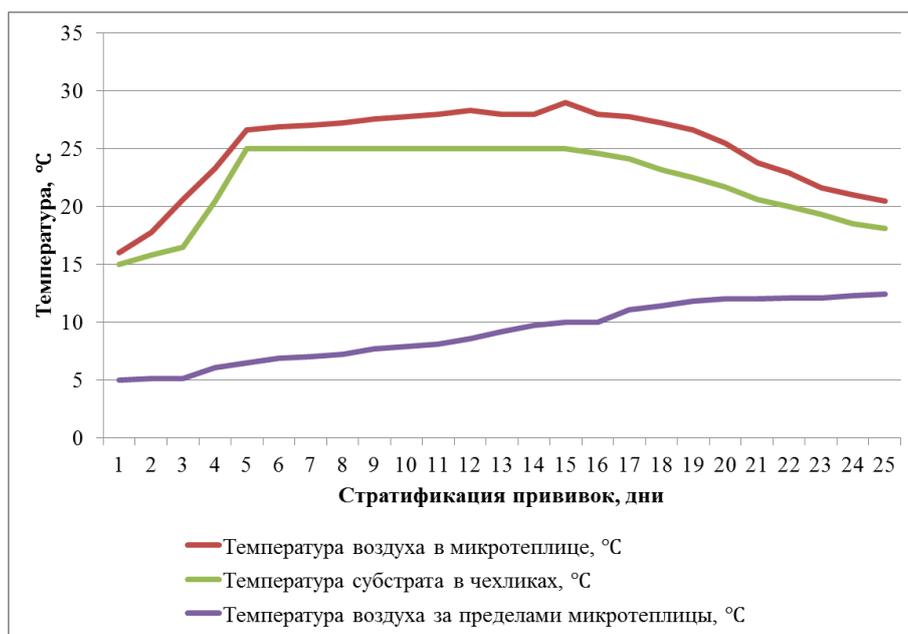


Рисунок 2 – Температурный режим при стратификации прививок и выращивании в экспериментальной установке

Судить о ризогенной активности камбия у помещенных нижними концами подвоя, в слой 10 см глауконита и при широко применяемом способе стратификации в производстве, где 40 см подвоя и привоя находятся в других условиях: влажности и тепла, нельзя. Воздух является худшей средой для образования каллуса и корнеобразования, чем глауконит.

На рисунке 3 видно, что бандаж различного цвета влиял на развитие прививок. Так, на 10 день стратификации прививок, корни как на подвое, так и на привое, в большей степени образовывались при бандажировании красным рукавчике, но на опыте с чёрным рукавчиком, более интенсивно развивался, в первоначальный период стратификации, каллус, соединяющий прививки.



Рисунок 3 - Прививки забандажированные рукавчиком различного цвета в первоначальный период стратификации

Как видно из таблицы 2, наилучшие показатели по развитию прививок оказались во втором варианте. Здесь наибольший средний прирост 19.8смвт, диаметр побега. площадь листовой поверхности Так же наибольший выход вегетирующих саженцев составило во втором варианте – 47,8 %.

Таблица 2 – Развитие прививаемых компонентов при бандажировании рукавчиком разного цвета при стратификации (привой сорт Денисовский подвой Кобер 5ББ 2017-18 г.)

Варианты опыта	Количество прививок, шт.	Количество прививок с признаками каллуса, % (на 5-й день стратификации)	Количество прививок с круговым каллусом, % (на 10-й день стратификации)	Количество прививок с круговым каллусом, % (на 15-й день стратификации)
I.Вариант (контроль прозрачный рукавчик)	150	7	40	60,8
II. Вариант черный рукавчик	150	15	53,4	69,6
III. Вариант красный рукавчик	150	12	49,7	64,7
IV. Вариант – зеленый рукавчик	150	11	47.6	61.2
НСР05				8,1

Так же наибольшее количество прививок с признаками образования каллуса на 10-й и 15-й день стратификации было получено во 2-ом варианте.

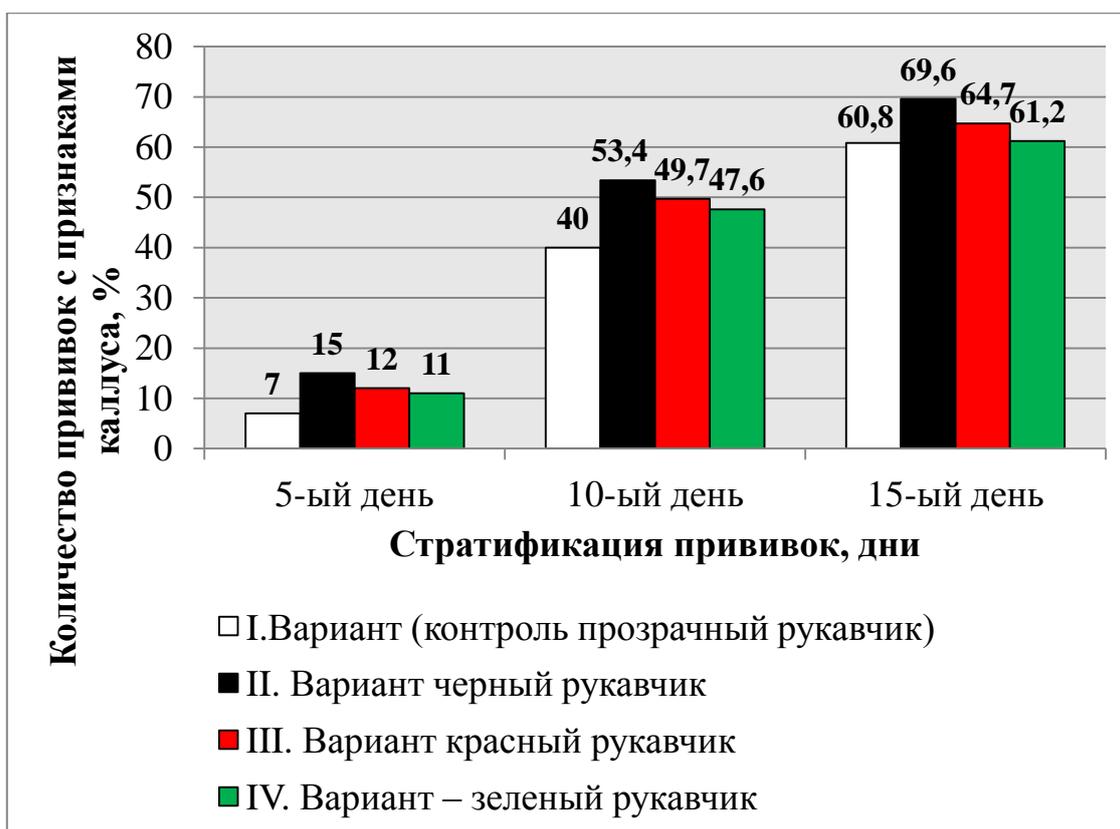


Рисунок 4 – Влияние различной длины подвоя в период стратификации на образование каллуса (привой сорт Денисовский 2018 г.)

Рассматривая данные таблицы 2, становится очевидным, что использование черенков подвоя длиной 15 см, привоя 35 см, саженцы сорта Денисовский лучше развиваются при использовании рукавчика черного цвета по сравнению с другими вариантами применения подвоя Кобер 5 ББ и привоя Денисовский, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние различного цвета рукавчика на качество и выход саженцев при бандажировании прививок (сорт Денисовский, подвой Кобер 5 ББ)

Варианты	Сделано прививок, шт.	Средний прирост см	Диаметр побега мм	Площадь листовой поверхности см ²	Выход вегетирующих саженцев, %
I. Вариант (контроль) – рукавчик прозрачного цвета	150	16,8	3,0	122,49	42,5
II. Вариант Рукавчик черного цвета	150	19,8	3,4	144,09	48,8
III. Вариант Рукавчик красного цвета	150	18,6	3,2	130,6	45,4
IV. Вариант Рукавчик зеленого цвета	150	18	3,2	130,8	44,9
НСР05					5,2

Во втором варианте к базальной части был привит черенок подвоя длиной 15см, забандажированный черным рукавчиком выход саженцев выше на 6.3 чем при бандажировании прозрачным рукавчиком. При НСР 05 различия существенные.

Выводы. Полученные данные позволяют сделать вывод, что прививка к базальной части европейского сорта американским подвойным сортом, и бандажирование места соединения подвоя с привоем термоусадочным рукавчиком черного цвета толщиной 60 мкм,

длиной 400 мм, диаметром 7-12 мм, который усаживается потоком разогретого воздуха позволяет повысить качество привитых вегетирующих саженцев и их выход.

Литература

1. Малых, Г.П. Способ и устройство для борьбы с botrytis cinerea при выращивании привитых саженцев [Текст] : патент №2626722 Российская Федерация, МПК7 А 01 G17/12.
2. Малых, Г.П. Бандажирование прививок и их влияние на качество и выход зеленых саженцев сорта Цимлянский черный [Текст] / В.В. Чулков, Ю.Н. Черных // Виноделие и виноградарство. – 2012. – №2. – с.32–36
3. Власов, В.В. Современная технология выращивания привитых саженцев [Текст] / В.В. Власов, Н.А. Малюкина, Н.Н. Зеленская // Виноделие и виноградарство. – 2013. - №4. - С. - 50-52.
4. Малтабар, Л.М. Виноградный питомник [Текст] / Л.М. Малтабар. – Краснодар, 2009. – 289с.
5. Малых, Г.П. Виноградарство Чеченской Республики [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов. - Новочеркасск, 2013. – 268с.
6. Малых, Г.П. Способ создания саженцев, посадки и формирования, устойчивых к стрессовым факторам среды [Текст] : Патент №2574492 / Г.П. Малых, О.Л. Яковцева, А.С. Магомадов.
7. Malih, G.P. Vinogradarstvo Chechenskoj respubliki [Viticulture of the Chechen Republic] / G.P. Malih, A.S. Magomadov // SSI all-Russia. Research Institute of viticulture and winemaking im. Y. I. Potapenko. – Novocherkassk : Publishing house of ARRIVIW, 2011.
8. с. №1040768 СССР, А 01 G 1/06. Фоторазрушаемая композиция на основе полиэтилена / Г.П. Малых, Т.Н. Зеленкова. Заявитель: НПО «Виноград» и Кубанский сельскохозяйственный институт. (СССР). №3308818/13; заявл. 01.07.81; опубл. 10.05.83, Бюл. №23.2 с.: ил.
9. А. с. №1158097 СССР, А 01G 1/06. Способ зимней прививки винограда / Г.П. Малых, О.М. Ильяшенко. Заявитель: ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко. №36B572/30-15; заявл. 20.04.83; опубл. 30.05.85. Бюл. №20.2 с.: ил.

References

1. Malyh, G.P. Patent №2626722 Rossijskaya Federaciya, MPK7 A 01 G17/12. Sposob i ustrojstvo dlya bor'by s botrytis cinerea pri vyrashchivanii privityh sazhen [Method and device for controlling botrytis cinerea when growing grafted seedlings]
2. Malyh, G.P. Bandazhirovanie privivok i ih vliyanie na kachestvo i vyhod zelenyh sazhencev sorta Cimlyanskij chernyj [Vaccination bandages and their impact on the quality and yield of green seedlings of the Tsimlyansky black variety] [Tekst]/ V.V. CHulkov, YU.N. CHernyh // Vinodelie i vinogradarstvo №2 2012 s.32–36
3. Vlasov, V.V. Sovremennaya tekhnologiya vyrashchivaniya privityh sazhencev [Modern technology for growing grafted seedlings] [Tekst]/ N.A. Malyukina, N.N. Zelenskaya // Vinodelie i vinogradarstvo - №4 - 2013 S. - 50-52–36
4. Maltabar, L.M. Vinogradnyj pitomnik [Tekst]/L.M. Maltabar //- Krasnodar, 2009-289s.
5. Malyh, G.P. Vinogradarstvo Chechenskoj Respubliki [Viticulture of the Chechen Republic] [Tekst]/G.P. Malyh, A.S. Magomadov - Novocherkassk, 2013-268s.
6. Malyh, G.P. Patent №2574492 Sposob sozdaniya sazhencev, posadki i formirovaniya, ustojchivyh k stressovym faktoram sredy.[A way to create seedlings, planting and forming, resistant to environmental stress factors.]/ O.L.Yakovceva, A.S. Magomadov
7. Malih G. P. Vinogradarstvo Chechenskoj respubliki [Viticulture of the Chechen Republic] / G. P. Malih, A. S. Magomadov //SSI all-Russia. Research Institute of viticulture and winemaking im. Y. I. Potapenko. - Novocherkassk: Publishing house of ARRIVIW, 2011.

8. с. №1040768 SSSR, A 01 G 1/06. Fotorazrushaemaya kompoziciya na osnove polietilena [Photodegradable composition based on polyethylene] /G.P. Malyh, T.N. Zelenkova. Zayavitel': NPO «Vinograd» i Kubanskij sel'skohozyajstvennyj institut. (SSSR). №3308818/13; zayavl. 01.07.81; opubl. 10.05.83, Byul. №23.2 s.: il.

9. А. с. №1158097 SSSR, A 01G 1/06. Sposob zimnej privivki vinograda [The method of winter grafting of grapes] /G. P. Malyh, O. M. П'yashenko. Zayavitel': VNIIViV im. YA. I. Potapenko. №36V572/30-15; zayavl. 20.04.83; opubl. 30.05.85. Byul. №20.2 s.: il.

Малых Г.П. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: malih.grig@yandex.ru

Григорьев А.А. – аспирант Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: Grigoriev_sanya_2033@mail.ru

Авдеенко И.А. – агроном Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: irinaawdeenko@yandex.ru

УДК 634.8.037

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БОРА НА ФОНЕ N₉₀P₉₀K₉₀ НА ПЛОДОНОСЯЩИХ ВИНОГРАДНИКАХ В УСЛОВИЯХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ

Малых Г. П., Макарова А. Г., Магоматов А.С., Батукаев А.А.

Впервые приводятся данные по влиянию различных доз и сроков внесения борного удобрения на фоне N₉₀P₉₀K₉₀ на продуктивность, качество винограда и экономическую эффективность применения на насаждениях столового сорта Молдова в условиях Терско-Кумских песков. Подкормка следующего состава: азот, фосфор, калий по 90 кг д.в./га совместно с борной кислотой в дозировке 3 кг д.в./га – вносимая в начале фазы сокодвижения оказалась самой эффективной. Она способствовала увеличению урожайности на 40%, повышению содержания сахаров и снижению кислотности в соке ягод, обеспечила средний выход товарных гроздей 76,6% и, как следствие, увеличение чистого дохода с каждого гектара насаждений на 74208,30 руб.

Ключевые слова: *корневая подкормка, экономическая эффективность, бор, Терско-Кумские пески, дозы удобрений.*

ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLING BORON ON THE BASIS OF N₉₀P₉₀K₉₀ IN FRUITBEARING VINEYARDS IN SANDY SOIL

Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S., Batukaev A.A.

Results of researches on the influence of various doses and terms of applying boric fertilizer on the basis of N₉₀P₉₀K₉₀ on yield, grape quality and cost efficiency of its application on the plantings of Moldova table grapes in the conditions of Terek-Kuma sands are presented in the article. Soil dressing of the following composition: nitrogen, phosphorus, potassium in the dose of 90 kg/1 ha combined with boric acid in the dose of 3 kg/1 ha applied at the beginning of sap ascent proved to be the most efficient. Such soil dressing contributed to the increase in yield by 40%, the increase in sugar content and the decrease in juice acidity, provided the average yield of commercial bunches of 76.6% and, as a result, the increase in the net income per hectare of plantings by 74208.30 rub.

Keywords: *soil dressing, cost efficiency, boron, Terek-Kuma sands, doses of fertilizers.*

Введение. Одним из резервов увеличения урожайности винограда является повышение эффективности использования удобрений. Первостепенное значение имеет определение дозировки каждого вида макро- и микроудобрений, обеспечивающей максимальную реализацию потенциальной продуктивности районированных сортов винограда и сохранение почвенного плодородия. При существующих объемах применения удобрений на виноградниках на песках каждый центнер неправильно использованных туков оборачивается для виноградарей потерями, исчисляемыми тысячами рублей. Это определяет необходимость совершенствования системы удобрения культуры с учетом плодородия почв.

При проведении любых научных исследований и внедрении новых рекомендаций для производств, необходима оценка экономической эффективности разработки.

Экономическая оценка осуществляется на основе таких показателей, как урожайность, производственные затраты, себестоимость и цена реализации продукции, чистый доход, окупаемость дополнительных затрат и уровень рентабельности при определенной технологии производства винограда [1].

Экономическая эффективность и целесообразность внесения удобрений на песчаных почвах зависит от количества тех или иных элементов питания, присутствующих в почве. При этом необходимо учитывать все издержки, связанные с их применением, количеством дополнительного урожая, стоимостью и степенью окупаемости вносимых удобрений [2].

Как показывают исследования на плодоносящих виноградниках технических сортов на песчаных почвах, применение микроудобрений дает высокий экономический эффект. Высокую экономическую эффективность внесения микроэлементов можно объяснить их малым расходом и незначительными затратами на покупку и применение [3]. Наши же исследования заключаются в изучении применения макро- и микроэлементов, а конкретно борного удобрения, в условиях песчаных почв на столовых сортах.

В настоящее время твердо установлена необходимость бора как микроэлемента для растений. Содержание бора в растениях составляет – 2-35 мг/кг сухого вещества. Его невозможно заменить другими элементами питания. Экспериментально доказано, что микроэлементы необходимы для многих важнейших биохимических процессов, недостаток элементов замедляет эти процессы и даже останавливает их [4].

Цель исследований заключается в обосновании экономической эффективности внесения борных удобрений на виноградных насаждениях столового сорта Молдова, обеспечивающих получение устойчивых урожаев высоких качественных кондиций в условиях Терско-Кумских песков Чеченской республики.

Методика. Исследования проводились в ГУП ВинХоз «Бурунный» Шелковского района Чеченской Республики в 2014-2016 гг.

Объектом исследований стали плодоносящие виноградники столового сорта Молдова со схемой посадки 3×1.5 м.

Опыт: Влияние различных доз и сроков внесения борных удобрений при корневой подкормке на рост, развитие и продуктивность насаждений (сорт Молдова).

- I. Вариант: Контроль (без удобрений);
- II. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Борная кислота (2 кг д.в./1 га);
- III. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Борная кислота (3 кг д.в./1 га);
- IV. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Борная кислота (4 кг д.в./1 га);
- V. Вариант: Фон N₉₀P₉₀K₉₀+ Борная кислота (6 кг д.в./1 га).

Виноградные насаждения 2007 года посадки. Варианты опыта закладываются в трехкратной повторности, в каждой повторности по 4 растения. Кусты с формировкой длиннорукавной, виноградники укрывные.

Корневую подкормку фоновыми удобрениями: (аммиачная селитра, суперфосфат, калийная соль) вносили в начале фазы сокодвижения. Корневую подкормку борной кислотой проводили в три срока: в начале фазы сокодвижения, перед цветением, и в начале фазы

созревания ягод.

Результаты исследований. Песчаные почвы крайне бедны водорастворимым бором. Как показал почвенный анализ, валовое содержание бора в изучаемых песчаных почвах на территории ГУП ВинХоз «Бурунный» на глубине до 20 см. составляет 0,13 мг/кг, на глубине 20-40 см. – 0,007 мг/кг, а в разрезе почвы 40-150 см. бора вообще нет; при том, что низким считается содержание 0,650 мг/кг почвы. Полученные данные свидетельствуют о борном голодании растений на изучаемом участке и о необходимости восполнения недостатка этого элемента.

Таблица 1 – Влияние различных доз борной кислоты на показатели продуктивности винограда сорта Молдова (ГУП ВинХоз «Бурунный», среднее за 2014-2016 гг.)

Варианты опыта	Средняя масса ягоды, г	Средняя масса грозди, г	Урожайность		Содержание сахаров, г/дм ³	Кислотность, г/дм ³
			с 1 га, ц	прибавка к контролю, %		
Внесение в начале фазы сокодвижения						
I.Контроль (без удобрений)	5,41	332,3	44,9	-	152,33	7,83
II.Фон +Борная кислота (2 кг д.в./1 га)	6,34	394	53	18,04	154,33	7,57
III.Фон + Борная кислота (3 кг д.в./1 га)	6,41	462,7	62,93	40,16	157,67	7,47
IV.Фон + Борная кислота (4 кг д.в./1 га)	6,18	381,7	53,13	18,34	154	7,43
V.Фон + Борная кислота (6 кг д.в./1 га)	6,02	367	51,37	14,4	154,33	7,47
НСР ₀₅	0,13	16,63	1,81	-	2,99	0,32
Внесение перед фазой цветения						
I.Контроль (без удобрений)	5,4	334	43,7	-	149,8	7,83
II.Фон +Борная кислота (2 кг д.в./1 га)	6,37	401	46,53	6,48	151,97	7,6
III.Фон + Борная кислота (3 кг д.в./1 га)	6,39	430,7	50,8	16,25	153,67	7,53
IV.Фон + Борная кислота (4 кг д.в./1 га)	6,18	389,7	49,6	13,5	152,67	7,5
V.Фон + Борная кислота (6 кг д.в./1 га)	5,98	359,3	48,23	10,37	152,67	7,5
НСР ₀₅	0,15	20,39	1,41	-	1,8	0,16
Внесение в начале фазы созревания ягод						
I.Контроль (без удобрений)	5,38	328,7	41,6	-	150,67	8,03
II.Фон +Борная кислота (2 кг д.в./1 га)	6	394,7	47,9	15,14	152,97	8
III.Фон + Борная кислота (3 кг д.в./1 га)	5,99	403,3	47,07	11,41	154,33	7,97
IV.Фон + Борная кислота (4 кг д.в./1 га)	6,02	409	48	13,6	153,33	7,97
V.Фон + Борная кислота (6 кг д.в./1 га)	5,87	385	46,5	10,21	152,67	7,97
НСР ₀₅	0,12	10,55	1,69	-	1,79	0,19

При проведении корневой подкормки борной кислотой в начале фазы сокодвижения, урожайность в контрольном варианте (без удобрений) составила 44,9 ц/га; в варианте с внесением фона $N_{90}P_{90}K_{90}$ и борного удобрения дозой 2 кг д.в./1 га – 53,1 ц/га, 3 кг д.в./1 га – 62,9 ц/га, 4 кг д.в./1 га – 53,1 ц/га, 6 кг д.в./1 га – 51,4 ц/га (таблица 1). При $НСР_{05}$ равной 1,81, разница по вариантам существенная.

При внесении борной кислоты в дозе 3 кг д.в./1 га в начале фазы сокодвижения урожайность составила 62,93 ц/га, средняя масса грозди – 462,7 г, средняя масса ягоды – 6,41 г, при внесении перед фазой цветения – 50,8 ц/га, 430,7 г и 6,39 г соответственно, при внесении в начале фазы созревания ягод результаты были ниже.

Содержание сахаров и титруемых кислот в соке ягод винограда является одним из основных сигнальных факторов, определяющих качество столовых сортов винограда.

В наших исследованиях увеличение содержания сахаров в соке ягод по сравнению с контролем наблюдалось при применении корневой подкормки борной кислотой во все фазы вегетации и при всех дозировках (2,3,4,6 кг д.в./1 га). Однако внесение борной кислоты в начале фазы сокодвижения в дозе 3 кг д.в./га на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ дает лучшие результаты: увеличение сахаристости до 157,67 г/дм³, что на 5,34 г, больше, чем в варианте без внесения удобрений.

На протяжении всего периода исследований (2014-2016 гг.) самый высокий выход товарных гроздей (76,6 %) и самая высокая дегустационная оценка (7,8 балла) у столового винограда сорта Молдова были получены при внесении бора в дозе 3 кг д.в./1га на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ в начале фазы сокодвижения.

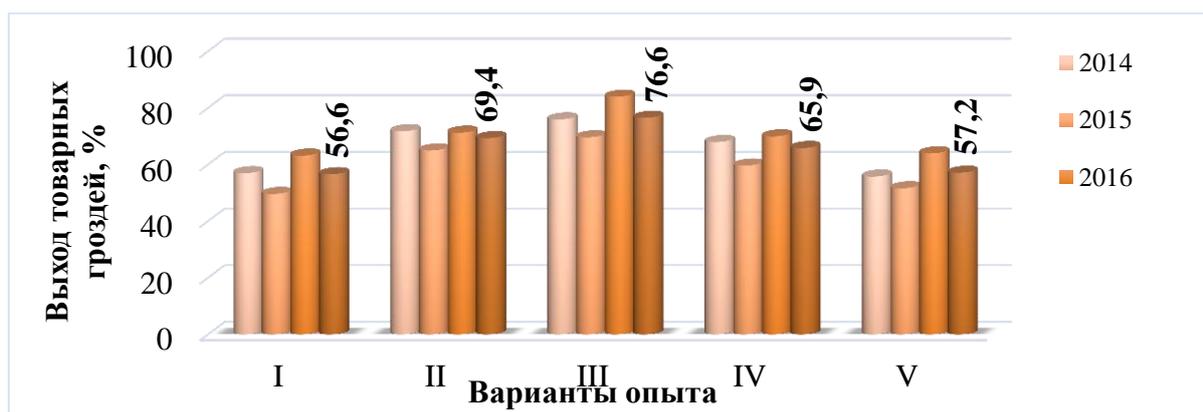


Рисунок 1 - Выход товарных гроздей столового винограда сорта Молдова при внесении различных доз бора в начале фазы сокодвижения (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Для определения затрат на удобрения использовали технологические карты возделывания винограда, принятые в ГУП ВинХоз «Бурунный». Затраты на уборку и транспортировку урожая рассчитывали так же по данным ГУП ВинХоз «Бурунный», где проводились опыты. На данном предприятии действует льготная система налогообложения, как для сельскохозяйственного производителя – единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), рассчитываемый по ставке 6% от доходов, уменьшенных на величину расходов. Стоимость основной и дополнительной продукции определяли по средней закупочной цене 50000 руб./т за товарный и 20000 руб./т – за некондиционный виноград (таблица 2).

Каждый рубль дополнительных производственных затрат (внесение в начале фазы сокодвижения), связанных со стоимостью удобрений и их внесением в почву по варианту III, когда вместе с фоновыми удобрениями вносилась борная кислота в дозе 3 кг д.в./га в начале фазы сокодвижения, окупался 6 руб. выручки, по другим вариантам – от 1,6 руб. до 3,0 руб. Чистый доход по третьему варианту опыта составил 98090,8 руб., что составляет 411% от чистого дохода, полученного в контрольном варианте. Самая низкая себестоимость 1 ц продукции (2639,9 руб.) получена так же по третьему варианту: Фон $N_{90}P_{90}K_{90}$ + Борная кислота (3 кг д.в./1 га). Снижение себестоимости продукции произошло за счет невысокой

стоимости удобрений и увеличения урожайности в опытных вариантах, где применялись удобрения.

Анализ экономической эффективности внесения борного удобрения перед фазой цветения и в начале фазы созревания ягод выявил более низкие результаты.

Таблица 2 - Экономическая эффективность внесения борной подкормки в начале фазы сокодвижения на винограде сорта Молдова (ГУП ВинХоз «Бурунный», 2014-2016 гг.)

Показатели	Вариант				
	I	II	III	IV	V
Урожайность, ц/га	44,9	53,0	62,9	53,1	51,4
В т. ч. кондиционной продукции, ц/га	25,4	36,8	48,2	35,0	29,4
Прибавка урожая, ц/га	0,0	8,1	18,0	8,2	6,5
Производственные затраты на 1 га, руб.	140633,3	147835,0	149785,6	148021,2	147103,4
Дополнительные затраты на внесение удобрения с учетом их стоимости на 1 га, руб.	-	16300,0	16350,0	16400,0	16450,0
Всего затрат на 1 га, руб.	140633,3	164135,0	166135,6	164421,2	163553,4
Стоимость полученной продукции с 1 га, руб.	166040,2	216346,0	270487,5	211311,3	190878,5
В т. ч. дополнительной продукции, руб.	-	33064,2	77507,3	32744,0	24030,1
Прибыль с 1 га, руб.	25406,9	52211,0	104351,9	46890,1	27325,1
ЕСХН (6%)	1524,4	3132,7	6261,1	2813,4	1639,5
Чистый доход с 1 га, руб.	23882,5	49078,3	98090,8	44076,7	25685,6
Окупаемость на 1 руб. дополнительных затрат	-	3,0	6,0	2,7	1,6
Себестоимость 1 ц продукции, руб.	3132,1	3096,9	2639,9	3094,5	3184,0

Выводы. Оптимальной дозой является корневая подкормка бором в дозе 3 кг д.в./га на фоне N₉₀P₉₀K₉₀ в начале фазы сокодвижения на виноградниках сорта Молдова в условиях Терско-Кумских песков Чеченской республики. Внесение в почву меньшего (2 кг д.в./га) или большего количества бора (4 и 6 кг д.в./га) дает более низкий экономический эффект.

Литература

1. Егоров, Е.А. Технологическо-экономические аспекты управления эффективностью производства винограда [Текст] / Е.А. Егоров, Ж.А. Шадрин, Г.А. Кочьян // Виноделие и виноградарство. – 2005. – №5. – С. 6-9.
2. Малых, Г.П. Виноградарство Чеченской Республики [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов. – Новочеркасск : ГНУ ВНИИВиВ, 2011. – С.309-.
3. Малых, Г.П. Ресурсный почвенно-климатический потенциал возделывания винограда на Терско-Кумских песках [Текст] / Г.П. Малых, А.С. Магомадов. – Новочеркасск : изд-во ГНУ ВНИИВиВ, 2014. – С.202-205.
4. Орлов, Д.С. Микроэлементы в почвах и живых организмах [Электронный ресурс] / Д.С. Орлов. – URL: <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/473.html> (Дата обращения: 15.06.2018).

References

1. Egorov, E. A. Tekhnologo-ekonomicheskie aspekty upravleniya effektivnost'yu proizvodstva vinograda [Technological and economic aspects of managing the efficiency of grape production] [Tekst]/ E.A. Egorov, ZH.A. SHadrina, G.A. Koch'yan. //Vinodelie i vinogradarstvo. – 2005. – №5. – S. 6-9.
2. Malyh, G.P. Vinogradarstvo SHechenskoj Respubliki [Viticulture of the Chechen Republic] [Tekst]/ G.P. Malyh, A.S. Magomadov// NovoCherkassk izd-vo GNU VNIIViV,2011. – S.309-.
3. Malyh, G.P. Resursnyj pochvenno-klimaticheskij potencial vozdelevaniya vinograda na Tersko-Kumskih peskah [Resource soil-climatic potential of vine cultivation on Tersko-Kumskiy Sands] [Tekst] / G.P. Malyh, A.S. Magomadov. – NovoCherkassk: izd-vo GNU VNIIViV,2014. – S.202-205.
4. Orlov, D. S. Mikroelementy v pochvah i zhivyh organizmah [Trace elements in soils and living organisms] [Elektronnyj resurs]/ D. S. Orlov. – URL: <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/473.html> (Data obrashcheniya: 15.06.2018).

Малых Г.П. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиал ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail:malih.grig@yandex.ru

Макарова А.Г. – аспирант Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия имени Я.И. Потапенко – филиала ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail:liahbka@mail.ru

Магомадов А.С. - доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Батукаев А.А. - аспирант ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

УДК 633.16

ИСТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ НА ЮГЕ РОССИИ

Хронюк Е.В., Лаврухина И.М.

Ячмень является ценной продовольственной и зернофуражной культурой. Он широко возделывается во всем мире на площади около 85 млн. га. В Российской Федерации основным регионом возделывания данной культуры является Южный Федеральный округ. На территории округа основные посевные площади озимого ячменя расположены в Ростовской области, Краснодарском, Ставропольском краях. Одним из факторов, который сдерживает дальнейшее расширение посевов ячменя, является слабое внедрение новых сортов в производство, а так же нарушение технологических требований их возделывания. В этой связи изучение истории селекции ячменя, а также рассмотрение селекционных достижений в выращивании ячменя на юге России представляется очень актуальным. Статья носит обзорный характер, она посвящена истории селекции ячменя на юге России в течение последних десятилетий. В хронологическом порядке описаны основные достижения российских опытных ученых-селекционеров, заложивших основу и создавших уникальную базу для работы преемников. В статье были описаны методы и принципы селекции, применяемые при создании новых сортов озимого ячменя.

Ключевые слова: селекция, озимый, яровой, ячмень, сорт, метод.

THE HISTORY OF BARLEY BREEDING IN THE SOUTH OF RUSSIA

Khronyuk E.V., Lavrukhina I.M.

Barley is a valuable food and cereal crop. It is widely cultivated around the world on an area of about 85 million hectares. In the Russian Federation the main region of cultivation of this culture is the Southern Federal District. On the territory of the district the main acreage of winter barley are located in the Rostov region, Krasnodar, Stavropol territories. One of the factors that hinders the further expansion of barley crops is poor introduction of new varieties into production, as well as the violation of technological requirements for their cultivation. In this regard the study of the history of barley breeding, as well as consideration of breeding achievements in the cultivation of barley in the South of Russia is very important. The article is an overview, it is devoted to the history of barley breeding in the South of Russia for the last decades. The main achievements of Russian scientists-breeders who laid the foundation and created a unique base for the work of successors are described in chronological order. The article describes the methods and principles of breeding used in the creation of new varieties of winter barley.

Keywords: selection, winter, spring, barley, variety, method.

Введение. Ростовская область является крупнейшим производителем зерна в России. Ячмень – это важнейшая продовольственная, кормовая и техническая культура. Востребованность этой культуры в мировом и отечественном земледелии связана с использованием ячменя в различных сферах человеческой жизнедеятельности. По данным ФАО, 60% ячменя расходуется на промышленную переработку, включающую приготовление различных комбикормов, спирта, лекарств, 15% - на пищевые и 15% - непосредственно на кормовые цели. В России от 75 до 90% валового сбора ячменя используется для фуражных целей, а в условиях Ростовской области на это идет около 80%. [1]

Площадь озимого и ярового ячменя в мире достигает 80-85 млн. гектаров, в России в 1997 году он занимал 12,5 млн. га. В структуре посевных площадей зерновых культур Южного федерального округа он занимает 22,3%, из них озимый ячмень – 7,5%. На территории округа основные посевные площади озимого ячменя расположены в Ростовской области, Краснодарском, Ставропольском краях. [4]

Озимый ячмень среди зернофуражных культур в области занимает небольшую площадь - 40-70 тыс. га, он выращивается в основном в южной, центральной и приазовской зонах. Эта культура является крайне перспективной для юга России, она наиболее скороспелая и пластичная с большим разнообразием форм. Высокая приспособляемость культуры к различным условиям определяет широкое распространение ее по всем континентам мира. Даже в неблагоприятные годы урожайность озимого ячменя в 1,5-2 раза выше, чем ярового. Помимо этого, созревая раньше озимой пшеницы и ярового ячменя более, чем на неделю, озимый ячмень используется в животноводстве как концентрированный корм именно тогда, когда в нем особенно ощущается дефицит. [3]

Одним из факторов, который сдерживает дальнейшее расширение посевов ячменя, является слабое внедрение новых сортов в производство, а так же нарушение технологических требований их возделывания. В этой связи изучение истории селекции ячменя, а также рассмотрение селекционных достижений в выращивании ячменя на юге России представляется очень актуальным.

Методика. Для достижения поставленной цели был комплексно рассмотрен материал по истории селекции ячменя на юге России. Соответственно, исторический и системный методы исследования позволили проследить в истории получения различных сортов этой культуры некую логику селекционной работы.

Результаты исследования. Селекция ячменя на Северном Кавказе была начата в 1922 г. на бывшей селекционной станции Круглик (г. Краснодар) вначале по озимому

ячменю. Спустя два года, там же, а также в Ставрополе и Ейске, она была начата по яровому ячменю. В Ростовской области работы по селекции ярового ячменя датируются 1925 г. (Донская селекционная станция), по озимому – 1985 г.

С 1932 г. Донская селекционная станция была переименована в Северо-Кавказскую зональную зерновую опытную станцию, а затем в Донской селекцентр и переведена из Ростова-на-Дону в г. Зерноград.

Исходным материалом в первый десятилетний период, в основном, являлись хозяйственные образцы озимого и ярового ячменя местного происхождения, а методом работы - индивидуальный отбор и частично гибридизация. Несмотря на слабую материально-техническую базу тех довоенных лет (конные сеялки, ручной обмолот), нашими предшественниками Сараховым И.П., Гриндиной А.П., Старосельской Т.Я., Зазоевым М.Ф. и другими (г. Краснодар), Сосниным А.В. (г. Зерноград), были созданы сорта озимого ячменя: Краснодарский 2929, Красный Дар, Круглик 21 и ярового ячменя Паллидум 43, которые были лучшими на Северном Кавказе. В этот период предпринимаются первые попытки начать селекционную работу с озимым ячменем на Дону. В 1939 г. сотрудники Краснодарской государственной селекционной станции высеяли в г. Зернограде 88 сортообразцов этой культуры. Однако после перезимовки сохранилось всего 4 растения, семена которых были посеяны с селекционным материалом, повторно присланным из Краснодара в 1940 году. [7]

Военные события 1941-1945 гг. надолго задержали исследовательскую работу по селекции ярового и озимого ячменя. В годы войны весь материал был утерян, сохранилось лишь несколько пакетных образцов. После освобождения Зернограда в 1943 г. селекцию ячменя пришлось начинать заново: собирали коллекционный материал, размножали сохранившиеся образцы, в небольшом объёме проводили гибридизацию. До 1947 г. руководил селекционной работой А. Куц, последующие 10 лет её возглавила З.М. Калашникова. В 1948 г. предпринимаются попытки возобновить селекционную работу по озимому ячменю. Из посеянных осенью 47 образцов озимого ячменя, присланных из ВИРа и Краснодарской государственной селекционной станции, сохранилось лишь несколько, семена которых были посеяны в таком же малом объёме (50 номеров) под урожай 1950 г.

В зиму 1950/51 гг. из 545 делянок озимого ячменя только на пяти сохранились единичные растения. Такая же участь постигла селекционные посевы и в 1955/56 гг. Осенью 1956 г. посев озимого ячменя вообще не производили.

Первый сорт ярового ячменя местной селекции Ростовский Голозёрный 289, выведенный путём индивидуального отбора из гибридной комбинации Целесте x Медикум 26, был районирован в 1948 г. Одновременно была проведена повторная передача сортов Медикум 440 и Медикум 214, которые изучались в Госкомиссии перед войной. [5]

Основным методом работы была гибридизация с привлечением в скрещивания районированных сортов и лучших номеров местной селекции. Однако объём скрещиваний (3-8 комбинаций) был небольшой и уступал в 5-7 раз объёму 1936-1937 гг. В 1954 г. для восточных районов области был районирован сорт Ростовский 27, выведенный на станции методом индивидуального отбора из аравийского образца коллекции ВИР. Он сильно поражался ржавчиной, полегал, слабо кустился и большого распространения в Ростовской области не получил. Максимальная площадь достигала 41,6 тыс. га в 1959 г. [6]

Если в г. Зернограде в этот период отдавали предпочтение селекции ярового ячменя, то в Краснодаре основным направлением была селекция озимого ячменя. Эту работу, начиная с 1952 г. и до конца своей жизни (1967 г.), возглавлял лауреат Государственной премии СССР, профессор Всеволод Никитич Громачевский, который работал старшим научным сотрудником отдела селекции Краснодарского НИИСХ под руководством академика П.П. Лукьяненко. Они одними из первых на юге России стали в практической селекции реализовывать принципы учения Н.И. Вавилова при скрещивании географически и экологически отдалённых форм, а также «учение о наследственной изменчивости при искусственном индуцировании мутаций».

Производство требовало от науки более совершенных сортов, заставляя селекционеров ещё и ещё раз думать над тем, как найти путь и подход быстрого достижения успеха.

В 1957 г. селекционную работу с ячменём на зерноградской ГОСС возглавил кандидат с.-х. наук И.К. Катко. Из-за малой результативности исследований селекция ярового ячменя в Ростовской области была прекращена в 1959 г. и начата селекция озимого ячменя. Несколько раньше в небольшом объёме на экспериментальном полевом участке Ростовского государственного университета была начата селекционная работа с озимым ячменём доцентом В.З. Сергеевым. В результате осеннего сева ярового ячменя Треби был выведен сравнительно зимостойкий сорт озимого ячменя Донской. Это был первенец среди сортов озимого ячменя местной селекции, районированный с 1964 г. в Ростовской области. К этому времени на Кубани были районированы сорта озимого ячменя Краснодарский 16, Завет, Старт, ярового ячменя – Краснодарский 35. Однако, и те, и другие в отдельные годы полегали и сильно повреждались болезнями, что резко снижало их урожайность. В годы с суровыми зимами созданные сорта озимого ячменя, не выдерживая низких температур, сильно изреживались или вымерзали полностью, а в засушливые годы яровые сорта ячменя страдали от засухи. [9]

1962 г. в истории селекции ячменя был судьбоносным - Александр Андреевич Сокол и Виктор Михайлович Шевцов почти одновременно возглавили селекционную работу по ячменю на Дону и Кубани.

По настоянию А.А. Сокола в 1967 г. в дополнение к селекционной работе по озимому ячменю была начата такая же работа и по яровому ячменю. Это было вызвано возросшей потребностью в зерне этой культуры для нужд животноводства, что обусловило увеличение площадей посева ярового ячменя в Ростовской области с 754 тыс. га в 1955 г. до 1,4 млн. га в 1965 г.

Повышенным спросом пользовалось ячменное зерно и на Кубани. Однако в условиях более мягких зим и больших гарантий в перезимовке, производство отдавало предпочтение высокоурожайному и скороспелому озимому ячменю. Приоритетность в селекции этих культур применительно к почвенно-климатическим особенностям зон внедрения остается и в настоящее время: для Дона – в селекции ярового, для Кубани – озимого ячменя.

Основным методом в селекции этих культур была внутривидовая межсортовая гибридизация. При подборе пар учитывалось происхождение сорта и его биологические свойства. В качестве материнских растений при гибридизации использовали местные высокозимостойкие и засухоустойчивые сорта. В качестве отцовских растений чаще использовались инорайонные высокопродуктивные, устойчивые к полеганию и болезням, биологически и морфологически контрастные сорта. [6]

В таких гибридных комбинациях явление трансгрессии по зимостойкости, засухоустойчивости, скороспелости и продуктивности наиболее вероятно. Доказательством этого являются созданные на Дону сорта озимого ячменя Искра, Силуэт, Мастер, ярового – зерноградский 73, зерноградский 86, Приазовский 9, ТАН-1, зерноградец 770 и другие. [5]

Такой же подход нашёл реализацию и в создании сортов ячменя на Кубани. Ярким подтверждением этому являются районированные сорта озимого ячменя Завет, Старт, Поиск, Циклон, Радикал, Бастион, Добрыня-3, ярового – Виконт, Рубикон, Стимул. Особенно яркой трансгрессией по продуктивности был сорт озимого ячменя Циклон, который существенно превысил по урожайности исходные родительские сорта Фогельзангер Гольд (Германия) и местный сорт Поиск. Именно этот сорт с потенциальной продуктивностью до 10 т/га, был самым распространённым в СССР. Он высевался в 23 областях, краях и республиках страны. Большим достижением в селекции на зимостойкость и урожайность было создание сортов Радикал и Бастион. Благодаря внедрению этих сортов на Кубани, в 1990 году в среднем по краю был получен высокий урожай озимого ячменя – 5,71 т/га. [2]

Не менее значимо использование в селекции метода индуцированного мутагенеза. Тесная взаимосвязь В.М. Шевцова и генетика И.А. Рапопорта позволила не только получить

экзотические мутанты ячменя, но и выделить ценные в селекционном отношении формы. Примером прямого использования мутантов из класса видимых мутаций может служить выведение скороспелых сортов ярового ячменя Темп и Мамлюк, зимостойкого сорта Дебют и сорта-двуручки Секрет. При включении в скрещивания мутантов, полученных на перспективном материале, были отобраны линии с уникальным сочетанием признаков и новые селекционные заготовки с ярко выраженными отдельными признаками или с комплексом признаков, пригодных для удовлетворения многоплановых запросов эффективно работающего селекционного конвейера. Этим методом удалось вывести районированные сорта: зимостойкие сорта озимого ячменя Радикал, Бастион, Добрыня-3, скороспелый Скороход, устойчивый к полеганию Вавилон, сорт Новатор с повышенным содержанием белка в зерне и пластичный сорт Козырь, сорта ярового ячменя Каскад, Перелом и Виконт. На базе сорта Козырь были созданы три сорта озимого ячменя Михайло, Павел и Хуторок, внесённых в Государственный Реестр сортов, допущенных к использованию в производстве Северо-Кавказского и Южного федерального округов. [6]

Разработанная в эти годы система ускоренного семеноводства, позволяющая размножить новые сорта в рекордно короткие сроки, способствовала быстрому внедрению созданных сортов. Районированные в различных регионах России, в странах ближнего и дальнего зарубежья они ежегодно занимают от 1,5 до 2 млн. гектаров. Все это стало возможным благодаря тому, что А. А. Сокол, В.М. Шевцов привлекли и использовали генетически разнообразный исходный материал из мировой коллекции ВИР. Селекционеры, долгие годы проработавшими рядом с ними, - это ныне доктора с.-х. наук, авторы многих сортов озимого и ярового ячменя П.П. Васюков, А.С. Ерешко, Т.Е. Кузнецова, кандидаты и старшие научные сотрудники Ю.А. Грунцев, Т.В. Сокол, В.П. Серебрянская, Н.В. Серкин, Н.И. Матвиевская и многие другие.

Несколько позже пришли и возглавили отделы селекции ячменя кандидаты с.-х. наук Е.Г. Филиппов (ВНИИЗК им. И.Г. Калининко) и С.А. Левштанов (КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко). Продолжили научную традицию создания новых сортов ячменя В.Б. Хронюк и Н.В. Репко (в настоящее время она доктор с.-х. наук, заведующая Центра искусственного климата Кубанского ГАУ).

Выводы. В.М. Шевцов писал, что «мы всегда должны помнить о корнях, о наших предшественниках. И лучшей памятью о наших учителях-наставниках будут новые сорта, более урожайные и надёжные». Сегодня уже можно сказать, что научное наследие, оставленное нашими предшественниками, претворяется в жизнь. В ходе многолетней селекционной работы намечилось рождение научной школы: дело старшего поколения, профессоров А.А. Салфетникова и А.С. Ерешко продолжают молодые учёные, кандидаты наук, вчерашние студенты выпускающей кафедры «Агротехника и селекция сельскохозяйственных культур» АЧИИ, а сегодня селекционеры В.В. Мокроусов, А.А. Донцова, Д.П. Донцов, С.С. Анашенков и другие. Они продолжают исследования в области генетики, селекции, семеноводства и сортовой агротехники ячменя.

Литература

1. Ерешко, А.С. История селекции озимого и ярового ячменя на Дону [Текст] / А.С. Ерешко // Технология, селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. Сб. науч. тр. – Зерноград : АЧГАА. - 2004. - С. 42-44.
2. Котко, И.К. Лучшие сорта озимого ячменя на Нижнем Дону и некоторые вопросы методики селекции этой культуры [Текст] / И.К. Котко, А.А. Сокол // Сборник научных трудов Дон.зона. НИИСХ. – 1966. - Т.3. - С.60-84.
3. Репко, Н.В. Ретроспективный анализ сортов озимого ячменя созданных на юге России [Текст] / Н.В. Репко, Е.В. Смирнова, К.В. Сухинина, А.С. Коблянский // Научный журнал КубГАУ. - 2016. - №123(09). - С.2-19.
4. Сергеев, В.З. Культура ячменя на Дону [Текст]. - Ростов-на-Дону, 1970. - 112с.

5. Сокол, А.А. Селекция озимого ячменя в Донском селекцентре [Текст] / А.А. Сокол, А.С. Ерешко // Труды Дон.зон. НИИСХ. – 1978. - Вып.11. - С.56-60.
6. Сокол, А.А. Методы и результаты селекции озимого ячменя [Текст] / А.А. Сокол, А.С. Ерешко // Селекция и семеноводство зерновых и кормовых культур. – зерноград,1982. - С. 42-51.
7. Сокол, А.А. Ячменное поле Дона (Наука – сельскому хозяйству). [Текст]. - Ростов н/Д : Кн. изд-во, 1985. - 112с.
8. Использование нетрадиционного направления в селекции зимостойких сортов озимого ячменя [Текст] / А.А. Сокол, Е.Г. Филиппов, Л.П. Приходькова, В.Б. Хронюк, Н.В. Репко // Технология, селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур : сб. науч. тр. – зерноград, 2004. - С. 31-32.
9. Шевцов, В.М. Итоги селекции озимого ячменя на Кубани [Текст] / В.М. Шевцов, Н.В. Серкин, Т.Е. Кузнецова // Сборник научных трудов в честь 90-летия со дня образования Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко «Эволюция научных технологий в растениеводстве». - Краснодар, 2004. - Т. 2. - С.131-143.

References

1. Ereshko, A.S. Istoriya selekcii ozimogo i yarovogo yachmenya na Donu [The history of selection of winter and spring barley in the Don] [Tekst] / A.S. Ereshko // Tekhnologiya, selekciya i semenovodstvo sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Sb. nauch. tr. - Zernograd: ACHGAA. - 2004. - S. 42-44.
2. Kotko, I.K. Luchshie sorta ozimogo yachmenya na Nizhnem Donu i nekotorye voprosy metodiki selekcii etoj kul'tury [The best varieties of winter barley in the Lower Don and some questions of the selection technique of this culture] [Tekst] / I.K. Kotko, A.A. Sokol // Sbornik nauchnyh trudov Don.zon. NIISKH, 1966. - T.3. - S.60-84.
3. Repko, N.V. Retrospektivnyj analiz sortov ozimogo yachmenya sozdannyh na yuge Rossii [A retrospective analysis of winter barley varieties created in southern Russia] [Tekst] / N.V. Repko, E.V. Smirnova, K.V. Suhinina, A.S. Koblyanskij // Nauchnyj zhurnal KubGAU. - 2016. - №123(09). - S.2-19.
4. Sergeev, V.Z. Kul'tura yachmenya na Donu. [Barley Culture in the Don] [Tekst] - Rostov-na-Donu, 1970. - 112s.
5. Sokol, A.A. Selekcija ozimogo yachmenya v Donskom selekcentre [Selection of winter barley in the Don selection center] [Tekst]/ A.A. Sokol, A.S. Ereshko // Trudy Don.zon. NIISKH, 1978. - Vyp.11. - S.56-60.
6. Sokol, A.A. Metody i rezul'taty selekcii ozimogo yachmenya [Methods and results of selection of winter barley] [Tekst] / A.A. Sokol, A.S. Ereshko // Selekcija i semenovodstvo zernovyh i kormovyh kul'tur. – Zernograd,1982. - S. 42-51.
7. Sokol, A.A. Yachmennoe pole Dona (Nauka – sel'skomu hozyajstvu). [Don Barley Field] [Tekst] - Rostov n/D: Kn. izd-vo, 1985. - 112s.
8. Sokol, A.A. Ispol'zovanie netradicionnogo napravleniya v selekcii zimostojkih sortov ozimogo yachmenya [The use of non-traditional directions in the selection of winter-hardy varieties of winter barley] [Tekst]/ A.A. Sokol, E.G. Filippov, L.P. Prihod'kova, V.B. Hronyuk, N.V. Repko // Tekhnologiya, selekciya i semenovodstvo sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Sb. nauch. tr. Zernograd, 2004. - S. 31-32.
9. Shevcov, V.M. Itogi selekcii ozimogo yachmenya na Kubani [The results of selection of winter barley in the Kuban] [Tekst] / V.M. Shevcov, N.V. Serkin, T.E. Kuznecova // Sbornik nauchnyh trudov v chest' 90-letiya so dnya obrazovaniya Krasnodarskogo NIISKH im. P.P. Luk'yanenko «Evoljucija nauchnyh tekhnologij v rastenievodstve». - Krasnodar, 2004. - Т. 2. - S.131-143.

Лаврухина Ирина Михайловна - доктор философских наук, профессор кафедры

гуманитарных дисциплин и иностранных языков, Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» в г. Зернограде, E-mail: lavruhina_i@mail.ru

Хронюк Евгений Борисович – аспирант кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур», Азово-Черноморский инженерный институт - филиал ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» в г. Зернограде, E-mail: hr@mail.ru

УДК 631.434.6

РОЛЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ В ФОРМИРОВАНИИ АГРОНОМИЧЕСКИ ЦЕННОЙ ВОДОПРОЧНОЙ СТРУКТУРЫ

Дубинина М.Н., Лыхман В.А.

Формирование агрономически ценной почвенной структуры напрямую связано с количеством и качеством органических веществ в почве. На протяжении многих лет учеными-почвоведомы проводились и проводятся исследования механизмов цементирования и разрушения почвенных фракций под воздействием различных факторов. Не подлежит сомнению роль микроорганизмов и грибов в процессах синтеза и деструкции почвенного органического вещества. Существует несколько точек зрения относительно основных классов органических веществ, задействованных в формировании почвенной структуры, и наиболее значимых этапов этого процесса. Более детальное изучение механизмов структурообразования позволит регулировать этот процесс для формирования и сохранения почв с высоким содержанием агрономически ценных фракций.

Ключевые слова: агрономически ценная фракция, водопрочная структура, почвенные агрегаты, перегнойные кислоты, углеводы, актиномицеты.

THE ROLE OF SOIL MICROBIOLOGICAL CENOSES IN THE FORMATION OF AGRONOMICALLY VALUABLE WATER-STABLE STRUCTURE

Dubinina M.N., Lykhman V.A.

The formation of agronomically valuable soil structure is directly related to the quantity and quality of organic substances in the soil. For many years soil scientists have conducted and are still conducting research on the mechanisms of cementing and destruction of soil fractions under the influence of various factors. The role of microorganisms and fungi in the processes of synthesis and destruction of soil organic matter is beyond doubt. There are several points of view regarding the main classes of organic substances involved in the formation of the soil structure and the most significant stages of this process. A more detailed study of the mechanisms of structure formation will allow regulating this process for the formation and preservation of soils with a high content of agronomically valuable fractions.

Keywords: agronomically valuable fraction, water-stable structure, soil aggregates, humus acids, carbohydrates, actinomycetes.

Введение. Почва приобретает агрономически ценную структуру благодаря цементированию её отдельностей перегноем (гумусом), который при определённых условиях образуется из разлагающихся органических соединений благодаря жизнедеятельности микроорганизмов [1].

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Ещё будучи ассистентом профессора А.А. Фадеева, молодой В.Р. Вильямс на основании накопленного экспериментального материала пришёл к заключению, что не всё органическое вещество почвы обладает цементирующими свойствами, а лишь часть его, названная «деятельным перегноем» [2]. Согласно учению

В.Р. Вильямса, деятельный перегной, в основном ульминовая кислота, вырабатывается бактериями в молекулярно растворимой форме при наличии анаэробных условий. Под влиянием многовалентных катионов эта кислота денатурируется и переходит в нерастворимую форму (коллагель), образуя соли двуокисей, полторных оксидов. Денатурированная модификация ульминовой кислоты получила название ульмина. Нерастворимая форма ульминовой кислоты цементирует пропитанную ею почву. Трансформация её в хлопьевидный слизистый осадок происходит также при процессе замораживания [3].

Другая перегнойная кислота – гуминовая, соединение, образуемое также бактериями, но в аэробных условиях, в меньшей степени служит цементом. По своим свойствам она близка ульминовой кислоте. Денатурация гуминовой кислоты переводит её в гумин, который при коагуляции связывает почву. Однако при значительной аэрации, т. е. в обстановке, при которой создаётся гуминовая кислота, микроорганизмы довольно быстро её разлагают.

Третья перегнойная кислота, креновая, продукт жизнедеятельности грибов; она образует с многовалентными катионами растворимые в воде соли и, следовательно, не может создать прочной структуры почвы. Близкими свойствами обладает апокреновая кислота, получающаяся, как писал В.Р. Вильямс, при восстановлении кренатов. При известных условиях деятельный перегной может превращаться в перегной недействительный, неспособный цементировать почвенные частицы. Недействительный перегной, по представлениям В.Р. Вильямса, может образоваться также при гидролизе органических остатков [4].

О перегнойных кислотах В.Р. Вильямс писал: «Согласно исследованиям Берцелиуса, в общем подтверждённым в моей работе, природные перегнойные вещества почвы представляют три кислоты. Названия для них я предпочёл сохранить те, которые вошли в историю науки: ульминовая, гуминовая и креновая. Эти три кислоты всегда приурочены к трём типам разложения природного органического вещества» [5].

С того момента, как были сформулированы представления В.Р. Вильямса, прошло достаточно много времени, в течение которого накопился значительный новый экспериментальный материал. М.М. Кононова, давая критический обзор современного положения вопроса о гумусовых соединениях, указывает, что последние данные заставляют полностью присоединиться к основным положениям, высказанным В.Р. Вильямсом. Известные к настоящему времени органические вещества, по данным М.М. Кононовой, могут быть разбиты на две следующие группы: 1) тёмноокрашенные ульминовые и гуминовые кислоты; 2) бесцветные креновые и апокреновые кислоты. Все остальные вещества органического характера, описывавшиеся под другими названиями, можно рассматривать как изменённые в отношении физико-химического состояния или вошедшие в связь с минеральной частью почвы тёмноокрашенные или бесцветные кислоты [6].

Богатейшее наследие, оставленное В.Р. Вильямсом в области учения о структурообразовании, непосредственно связанное с проблемой формирования перегноя, конечно, не представляет собой застывшей догмы и сейчас активно разрабатывается на базе основной схемы, развитой В.Р. Вильямсом. Тем не менее затрагиваемый вопрос весьма сложен и к настоящему времени не может быть полностью раскрытым.

Крупный специалист в области почвоведения профессор И.Н. Антипов-Каратаев писал: «Пожалуй, одной из труднейших проблем научного почвоведения является исследование природы почвенных агрегатов» [7]. В этом отражаются особенности микробиологических процессов в тех или иных почвах. Вместе с тем имеются все основания рассматривать формы органического вещества как группу близких соединений, которым свойственен общий облик строения, позволяющий предложить единую схему их образования. Гумусовые вещества, как это отмечалось и В.Р. Вильямсом, представляют собой высокомолекулярные сложные соединения, которые могут формироваться лишь в процессе синтетических, а не деструктивных, реакций. Они содержат ароматические ядра и органические азотсодержащие соединения в форме периферических аминокислот и циклических групп [8].

Не отрицая возможности синтеза перегнойных соединений при взаимодействии циклических и жирных соединений, многие исследователи указывали на иные пути образования гумуса из веществ растительного и микробного происхождения [9, 10, 11]. Так, С.П. Костычев предполагал, что в основе гумификации может лежать взаимодействие аминокислот и сахаров, дающее тёмноокрашенные продукты. Взаимодействие аминокислот и углеводов представляет собой не простую конденсацию, а реакцию, сопровождающуюся глубокими окислительно-восстановительными процессами и требующую слабого притока кислорода. В частности, при ней отмечается появление фурфурола, оксиметилфурфурола и других альдегидов, являющихся промежуточными продуктами реакции [12]. Стоит отметить, что подобные вещества образуются из углеводов лишь при реакции взаимодействия с белками и углеводами. Существует также противоположная точка зрения - конденсация углеводов с белками происходит лишь при сильных химических воздействиях и повышенной температуре. Однако при этом забывают о насыщенности почвы микробными ферментами, обладающими способностью катализировать данный процесс. Ещё в 1937 г. Е.Н. Мишустин на модельных опытах показал, что в среде, богатой ферментами, может происходить формирование гумусовых соединений даже из углеводов. Этот процесс идёт при известном доступе воздуха (микроаэрофильных условиях) [13]. Совершенно очевидно, что в условиях почвы, с её насыщенной биологической деятельностью, углеводы не могут служить прямым источником перегноя. Тем не менее, более устойчивые соединения, равно как и продукты гидролитического распада животной и растительной природы, могут трансформироваться в вещества типа перегнойных. Подобные процессы могут происходить лишь в условиях угнетения аэробных процессов, в зонах «консервации» почвенного слоя, какими являются хотя бы центральные зоны почвенных комочков. Отмеченные данные были вполне положительно оценены крупным знатоком органического вещества почвы И.В. Тюриным [14].

Под влиянием микроорганизмов в почве могут также образовываться макроагрегаты значительно менее прочного порядка, чем описанные в предыдущих разделах. Как известно, многие почвенные микроорганизмы имеют мицелиальный рост. К ним принадлежат грибы и актиномицеты, в значительных количествах встречающиеся во многих почвах. Развиваясь около органических веществ, служащих им питательным материалом, такие микроорганизмы опутывают почвы мицелием и тем самым определяют формирование водопрочных агрегатов. Существуют бактерии, которые при развитии образуют коллоидные слизи, способные также цементировать почву. К последним формам может быть причислен *Azotobacter*, многие представители из рода *Achromobacter* и т. д. [15].

Многочисленными исследованиями было доказано, что структура, сформировавшаяся под влиянием только что отмеченных связей, недолговечна и относительно легко распадается. К этому же заключению приходит и К.И. Рудаков [16]. Диспергирующими факторами в таком случае могут являться автолитические процессы и деятельность бактерий, вызывающие разрушение мицелия грибов и актиномицетов, а также разнообразных слизей, цементирующих почву. Если взять почву, оструктуренную под влиянием развития чистой культуры гриба или бактерии, и затем заразить её смесью почвенных микроорганизмов, то сформировавшиеся агрегаты начинают быстро разрушаться. Из данных таблицы видно, что значительный процент созданных микроорганизмами почвенных макроагрегатов практически распыляется [17].

Любопытно, что в почвах, более богатых мелкозёмной частью, распад структуры, созданной только что разобранными связями, происходит значительно слабее. Это явление, очевидно, связано с тем, что мелкораспылённые частицы почвы создают в сфере их действия зоны анаэробнозона и, адсорбируя аэробные бактерии, инактивируют их деятельность. Всё это должно способствовать протеканию реакции полимеризации за счёт продуктов микробного синтеза и растительных остатков. Таким образом, подвижная структура почвы, созданная в основном мицелием микробов и вырабатываемыми ими коллоидами, переходит в структуру прочную [18].

Таблица - Разрушение макроагрегатов, созданных чистыми культурами микроорганизмов, под влиянием почвенной микрофлоры

Культуры, создавшие структуру почвы	Процент распавшихся за 30 дней макроагрегатов
Грибы	
Stachybotrytis	77,34
Fusarium	88,9
Trichoderma	33,4
Aspergillus	68,2
Бактерии	
Клубеньковые бактерии	100,0
Radiobacter	100,0
Azotobacter chroococcum	99,0
Cytophaga	58,3

Выводы. В агрономической практике важно получить структуру почвы не только с хорошими количественными, но и высокими качественными показателями. Хорошо оструктуренная почва с нестойкими, быстро разрушающимися агрегатами не представляет большой агрономической ценности. По В.Р. Вильямсу, «почва, содержащая небольшое количество минеральных и органических суспензидов, может обладать значительной прочностью, т. е. частички её могут быть хорошо сцементированы нерастворимым в воде цементом, но так как этот цемент не отличается крепостью, то такая почва не будет отличаться связностью. Она будет легко утрачивать свою структуру под влиянием механических причин и одновременно будет, очевидно, утрачивать и свою прочность» [19].

Литература

1. Александрова, Л.Н. О природе органо-минеральных коллоидов и методах их изучения [Текст] / Л.Н. Александрова, Т.О. Надь // Почвоведение. - 1958. - № 10. - С. 21-27.
2. Антипов-Каратаев, И.Н. О почвенном агрегате и методах его исследования [Текст] / И.Н. Антипов-Каратаев, В.В. Келлерман, Д.В. Хан. – М. ; Л., 1948. - 83 с.
3. Ванюшина, А.Я. Органо-минеральные взаимодействия в почвах [Текст] / А.Я. Ванюшина, Л.С. Травникова // Почвоведение. - 2003. - № 4. - С. 4-10.
4. Вильямс, В.Р. Избранные сочинения [Текст] / В.Р. Вильямс. – М. : Академия наук СССР, 1950.
5. Вильямс, В.Р. Собрание сочинений [Текст] / В.Р. Вильямс. – М.: Госсельхозиздат, 1951.
6. Вильямс, В.Р. Прочность и связность структуры почвы / В.Р. Вильямс // Почвоведение. - 1935. - № 5/6. - С. 746-754.
7. Вильямс, В.Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения [Текст] / В.Р. Вильямс. – М. : Сельхозгиз, 1939. - 447 с.
8. Вильямс, В.Р. Работы по почвоведению [Текст] / В.Р. Вильямс // Собрание сочинений. - М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1948. - С. 98-106.
9. Гнатенко, Ф.П. Эффективность плоскорезной обработки в почвозащитном севообороте [Текст] / Ф.П. Гнатенко // Эффективность почвозащитных технологий обработки эродированных почв Украинской ССР. – Киев : Южное отделение ВАСХНИЛ, 1987. - С. 64-71.
10. Горбунова, Ю.В. Структура органического вещества инициальных почв техногенных ландшафтов [Текст] / Ю.В. Горбунова // Исследования компонентов лесных экосистем Сибири. - Красноярск, 2006. - С. 20-23.
11. Горбунова, Ю.В. Цикл углерода в культурах сосны на отвалах вскрышных пород

Назаровского угольного разреза [Текст] : дис. ... канд. биол. Наук / Ю.В. Горбунова. - Красноярск, 2007. - 152 с.

12. Костычев, П.А. Избранные произведения [Текст] / П.А. Костычев. – М. : Изд-во АН СССР, 1951. - С. 25-30.

13. Лыхман, В.А. Влияние биологически активных веществ на структурное состояние, ферментативную активность и плодородие чернозема обыкновенного карбонатного [Электронный ресурс] / В.А. Лыхман, О.С.Безуглова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 04 (098). - С. 783 – 797. – IDA [article ID]: 0981404059. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/59.pdf>

14. Розанов, Б.Г. Морфология почв [Текст] / Б.Г. Розанов. – М. : Изд-во МГУ, 1983. - 320 с.

15. Рудаков, К.И. Микроорганизмы и структура почвы [Текст] / К.И. Рудаков. – М. : Сельхозгиз, 1951. - 48 с.

16. Семёнов, А.М. Сохранение и преумножение запасов гумуса - глобальная природоохранительная проблема [Текст] / Б.Г.Мурзаков, Е.Н. Мишустин // Микробиологические методы защиты окружающей среды. - Т. 164. - Пущино, 1988. - С. 164–164.

17. Солодченко, С.Н. Пространственно-временная изменчивость агрофизических свойств черноземов Красноярской лесостепи [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / С.Н. Солодченко. - Красноярск, 2008. - 19 с.

18. Тюрин, И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии [Текст] / И.В. Тюрин. – М.,1965.

19. Шеин, Е.В. Роль и значение органического вещества в образовании и устойчивости почвенных агрегатов [Текст] / Е.В. Шеин, Е.Ю. Милановский // Почвоведение. - 2003. - № 1. - С. 53-61.

References

1. Aleksandrova, L.N., prirode organo-mineral'nyh kolloidov i metodah ih izucheniya [Tekst]/ T. O. Nad' // Pochvovedenie. - 1958. — № 10. - S. 21-27.

2. Antipov-Karataev, I.N. O pochvennom agregate i metodah ego issledovaniya [Tekst]/ V.V. Kellerman , D.V. Han // М.; Л., 1948. - 83 s.

3. Vanyushina, A.YA. Organo-mineral'nye vzaimodejstviya v pochvah [Tekst] / L.S. Travnikova // Pochvovedenie. - 2003. - № 4. - S. 4-10.

4. Vil'yams, V.R. Izbrannye sochineniya [Selected works] [Tekst] // М.: Akademiya nauk SSSR, 1950.

5. Vil'yams, V.R. Sobranie sochinenij [Collected works] [Tekst] // М.: Gossel'hozizdat, 1951.

6. Vil'yams V.R. Prochnost' i svyaznost' struktury pochvy [Strength and cohesion of soil structure] [Tekst] // Pochvovedenie. - 1935. - № 5/6. - S. 746-754.

7. Vil'yams, V.R. Pochvovedenie. Zemledelie s osnovami pochvovedeniya [Pedology. Agriculture with the basics of soil science] [Tekst]// М.: Sel'hozgiz, 1939. - 447 s.

8. Vil'yams, V.R. Raboty po pochvovedeniyu [Essays on soil science] [Tekst]// Sobranie sochinenij. - М.: Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skohozyajstvennoj literatury, 1948. - S. 98-106.

9. Gnatenko, F.P. Effektivnost' ploskoreznoj obrabotki v pochvozashchitnom sevooborote [Ploskorezy the effectiveness of treatment in soil protection crop rotation] [Tekst] // Effektivnost' pochvozashchitnyh tekhnologij obrabotki erodirovannyh pochv Ukrainskoj SSR. - Kiev: YUzhnoe otdelenie VASKHNIL, 1987. - S. 64-71.

10. Gorbunova, Y.V. Struktura organicheskogo veshchestva inicial'nyh pochv tekhnogennyh landshaftov [The carbon cycle in cultures of a pine on the overburden dump Nazarovsky coal mine] [Tekst] // Issledovaniya komponentov lesnyh ekosistem Sibiri. - Krasnoyarsk, 2006. - S. 20-23.

11. Gorbunova, Y.V. Cikl ugleroda v kul'turah sosny na otvalah vskryshnyh porod Nazarovskogo ugol'nogo razreza: [The carbon cycle in cultures of a pine on the overburden dump

Nazarovsky coal mine] [Tekst] dis. ... kand. biol. nauk. -Krasnoyarsk, 2007. - 152 s.

12. Kostychev, P.A. Izbrannye proizvedeniya [Selected works] [Tekst]// M.: Izd-vo AN SSSR, 1951. - S. 25-30.

13. Lyhman, V.A. Vliyanie biologicheski aktivnykh veshchestv na strukturnoe sostoyanie, fermentativnuyu aktivnost' i plodorodie chernozema obyknovennogo karbonatnogo [Influence of biologically active substances on the structural state, enzymatic activity and fertility of common carbonate Chernozem] [Tekst]// O.S.Bezuglova // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – № 04 (098). S. 783 – 797. – IDA [article ID]: 0981404059. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/59.pdf> , 0,938 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

14. Rozanov, B.G. Morfologiya pochv [Soil morphology] [Tekst]// M.: Izd-vo MGU, 1983. - 320 s.

15. Rudakov, K.I. Mikroorganizmy i struktura pochvy [Microorganisms and soil structure] [Tekst] // M.: Sel'hozgiz, 1951. - 48 s.

16. Semyonov, A.M. Sohranenie i preumnozhenie zapasov gumusa - global'naya prirodoohranitel'naya problema [The preservation and increase of stocks of humus - a global environmental problem] [Tekst]/B.G.Murzakov, E.N.Mishustin // Mikrobiologicheskie metody zashchity okruzhayushchej sredy. — T. 164. — Pushchino, 1988. — S. 164–164.

17. Solodchenko, S.N. Prostranstvenno-vremennaya izmenchivost' agrofizicheskikh svoystv chernozemov Krasnoyarskoj lesostepi: [Spatial and temporal variability of agrophysical properties of chernozems of Krasnoyarsk forest-steppe] [Tekst] avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. - Krasnoyarsk, 2008. - 19 s.

18. Tyurin, I.V. Organicheskoe veshchestvo pochvy i ego rol' v plodorodii [Soil organic matter and its role in fertility] [Tekst]// M.,1965.

19. Shein, E.V. Rol' i znachenie organicheskogo veshchestva v obrazovanii i ustojchivosti pochvennykh agregatov [The role and importance of organic matter in the formation and stability of soil aggregates] [Tekst] / E.YU. Milanovskij // Pochvovedenie. - 2003. - № 1. - S. 53-61.

Дубинина Марина Николаевна - младший научный сотрудник, аспирант ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: dubinina-marina@rambler.ru

Лыхман Владимир Анатольевич - кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: lykvladimir@yandex.ru

УДК 631.434.6

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ОПЫТА ИССЛЕДОВАНИЙ РОЛИ ТРАВΟΣМЕСЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЧВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Лыхман В.А., Дубинина М.Н.

Проблема формирования урожая и создания максимально благоприятных для этого условий является приоритетной на всем протяжении исследования свойств почвы. Немаловажную роль для получения стабильно высоких урожаев играет сохранение почвой агрономически ценной структуры. Изучению физико-химических свойств почвы и факторов структурообразования посвящены многочисленные исследовательские работы. Количество, качество и состав почвенного органического вещества, жизнедеятельность микробиологических сообществ, ризосферные эффекты и другие факторы являются важными элементами процесса формирования ценной водопрочной структуры. Современные исследования сохраняют преемственность традиционным подходам и расширяют круг объектов и методов изучения.

Ключевые слова: травосмесь, севооборот, органическое вещество почвы, структура почвы, водопрочность.

ON THE PROBLEM OF BENCHMARK STUDY ON THE ROLE OF HERBAGE MIXTURES IN SOIL STRUCTURE FORMATION

Lykhman V.A., Dubinina M.N.

The problem of crop formation and creating the most favorable conditions for this process is a priority throughout the study of soil characteristics. To get consistently high yields it is critical that the soil preserve agronomically valuable structure. The study of the physicochemical characteristics of the soil and the factors of structure formation are the subject of numerous research papers. The quantity, quality and composition of soil organic matter, the vital activity of microbiological cenosis, rhizosphere effects and other factors are important elements of the process of forming a valuable water-stable structure. Modern studies preserve the continuity of traditional approaches and extend the range of objects and methods of study.

Keywords: herbage mixture, crop rotation, soil organic matter, soil structure, water stability.

Введение. Академик В.Р. Вильямс доказал, что высокие и непрерывно растущие урожаи возможны лишь на почвах с зернисто-комковатой структурой, для создания которой нужно вводить в севообороты посеvy многолетних трав. Их корневая система изменяет физические свойства почвы и обогащает ее органическими веществами. Понятно, что в различных почвенно-климатических зонах этот процесс будет протекать различно [1]. Задачей данных исследований было изучить накопленные данные исследований динамики гумуса, корневых остатков и восстановления структуры почвы под воздействием травосмесей многолетних трав различных лет использования в полевых и кормовых севооборотах.

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Многочисленными исследованиями выявлено, что с возрастом многолетних трав накопление корневых остатков увеличивается и вместе с ними растет накопление органического вещества [2, 3, 4, 5]. Положение В.Р. Вильямса, что только многолетние травы способны накапливать в почве органическое вещество, получило достаточное подтверждение. Многолетние травы оставляют в почве в 3-5 раз больше корневых остатков, чем однолетние культуры. Ежегодное увеличение количества корневых остатков многолетних трав способствует накоплению «деятельного» перегноя почвы и тем самым закреплению созданной структуры [6].

Известно, что многолетняя травянистая растительность дважды участвует в создании склеивающего перегноя почвы: первый раз, когда на основе корневых выделений растений ризосферные бактерии синтезируют органические коллоиды, обладающие исключительно цементирующей способностью, и второй раз - после отмирания корешков или после вспашки дернины, когда органические остатки разлагаются вначале плесневыми грибами, а затем бактериями. Многолетние травы увеличивают содержание органического вещества почвы путем накопления перегноя и азота (бобовые), улучшают структуру ее, а в связи с этим усиливают микробиологические процессы и улучшают водный и воздушный режим почвы [7].

Основоположниками изучения факторов структурообразования являются В.Р. Вильямс, П.А. Костычев, Э. Вольни. Значительную роль в этих процессах они отводят высушиванию, замораживанию, действию корней растений и органическому веществу [8].

По мнению других авторов, корни и корешки, пронизывая почву, поглощают влагу, создавая тем самым более сухие участки. Высушивание почвы ведет к уменьшению её объёма. На границе между подсушенными и сырыми участками образуются трещинки, по которым и происходит диспергация почвы при обработке. В том и другом случаях это

зависит от изменения объема почвы, от ее механического состава, давления и влажности [9].

Водопрочность почвенного комка зависит от наличия органического вещества в почве. Но не всякое органическое вещество может обеспечить водопрочность почвенных комков. Изучение биологической стойкости органических веществ показывает, что лишь гуминовые кислоты и битумы способны обеспечить водопрочность почвенных комков на длительное время [10]. При посеве смеси многолетних трав корневых остатков накапливается значительно больше, чем при раздельном посеве только злаковых или бобовых трав. Об этом убедительно говорят данные исследований, проведенных в Каменной Степи [11]. В прямой связи с количеством корневых остатков находится накопление органического вещества и восстановление структуры почвы. Травосмеси даже в первый год использования восстанавливают структуру почвы значительно эффективнее, чем одна люцерна. Обращает на себя внимание закономерное увеличение количества агрономически ценных фракций больше 1 мм, причем наибольшее увеличение их наблюдается в полевых севооборотах среди лесных полос, где в течение одного года создается до 36,4 % данной фракции, в то время как после одной люцерны — 10,2 % (табл.) [12].

Таблица - Влияние однолетнего пласта люцерны и травосмеси на структуру почвы

Пласт	Фракции (в мм)			Сумма фракций >0,25 мм
	>1,0	1-0,25	<0,25	
	В процентах			
Люцерна	10,2	54,2	35,6	64,4
Люцерна + житняк	35,4	37,1	17,5	72,5
Люцерна + пырей нежный	36,4	35,7	27,9	72,1

Наблюдаемая закономерность восстановления структуры почвы под воздействием травосмесей подтверждается многочисленными данными других научно-исследовательских учреждений, в частности, трудами Почвенно-агрономической станции имени В.Р. Вильямса [13].

Кроме того, существуют данные исследований почвенной структуры в полевых севооборотах среди лесных полос в течение одного вегетационного периода, которые утверждают, что под многолетними травами 1-го года вегетации количество фракций более 1,0 мм увеличивается почти по всем горизонтам [14]. Увеличение количества структурных агрегатов в течение одного периода вегетации дает основание предполагать, что после многих лет использования в севообороте различных травосмесей структура почвы закономерно улучшается. Накапливая большое количество корневых остатков, способствующих восстановлению структуры почвы, травосмеси, в сравнении с чистыми посевами трав, являются лучшими предшественниками, обеспечивающими более высокий урожай последующих культур [15].

Выводы. На основании изучения накопленных литературных данных можно сделать следующие выводы:

1. Возделывание многолетних трав приводит к значительному накоплению в почве корневых остатков. За один год вегетации количество их возрастает с 1,9 до 49 ц/га.

2. Наибольшее количество корневых остатков накапливают злаково-бобовые травосмеси. Лучшей в этом отношении для условий Ростовской области следует считать смесь пырея нежного с люцерной.

3. При увеличении сроков вегетации трав количество корневых остатков непрерывно возрастает и после четырех лет приближается к уровню содержанию их на почвах 50-летней залежи. Наиболее интенсивно корневые остатки накапливаются в течение первых двух лет жизни трав.

4. Содержание перегноя в почве после одного года выращивания многолетних трав возрастает с 7,9 % до 8,3 %.

5. Параллельно с накоплением корневых остатков и перегноя под воздействием многолетних трав улучшается и структурное состояние почвы.

Литература

1. Вершинин, П.В. Проблема почвенной структуры [Текст] / П.В. Вершинин // Советская агрономия. – 1948. – № 1.
2. Вильямс, В.Р. Общее земледелие с основами почвоведения [Текст] / В.Р. Вильямс. – Сельхозгиз, 1936.
3. Вильямс, В.Р. Луговоеводство и кормовая площадь [Текст] / В.Р. Вильямс. – Сельхозгиз, 1938.
4. Вильямс, В.Р. Почвоведение: Земледелие с основами почвоведения [Текст] : 6-е изд. / В.Р. Вильямс. – М. : Сельхозгиз, 1949. – 472 с.
5. Вольни, Э. Физические свойства почвы [Текст] / Э. Вольни. – 1896.
6. Гельцер, Ф.Ю. Роль органического вещества в структурообразовании почв [Текст] / Ф.Ю. Гельцер, Е. Белякова, З.Чернышева // Химизация социалистического земледелия. – 1937. - № 7.
7. Горшенин, К.П. Сибирские черноземы [Текст] / К.П. Горшенин // Почвоведение. – № 6. – 1947.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1965. – 423 с.
9. Ильин, С.С. Влияние удобрений на урожай культур и его качество в севооборотах разного типа [Текст] / С.С. Ильин // В кн.: Влияние длительного применения удобрений на плодородие почвы и продуктивность севооборотов. – М., 1960. – с. 160-179.
10. Лыхман, В.А. Влияние биологически активных веществ на структурное состояние, ферментативную активность и плодородие чернозема обыкновенного карбонатного [Электронный ресурс] / В.А. Лыхман, О.С.Безуглова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар : КубГАУ, 2014. – №04 (098). С. 783 – 797. – IDA [article ID]: 0981404059. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/59.pdf>
11. Маломахова, А.Т. Упрощенный метод выделения рыхлосвязанных гуминовых веществ из черноземов [Текст] : ч. 1 / А.Т. Маломахова // Физико-химические исследования почв и удобрений. – изд. ВИУА, 1938.
12. Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв [Текст] / Д.С. Орлов. – М. : Изд-во МГУ, 1974 - 332 с.
13. Пчелкин, В.У. Об условиях подвижности калия в бескарбонатных почвах [Текст] / В.У. Пчелкин // Почвоведение. – 1946. – № 10.
14. Рубашов, А.Б. К вопросу о биохимических особенностях красного клевера и роли его в плодородии почвы [Текст] / А.Б. Рубашов // Сборник научно-исследовательских работ ВИИС по культуре сахарной свеклы и свекловичному семеноводству. – 1939.
15. Рубашов, А.Б. Нарастание структурности почвы под влиянием навоза и клевера и физико-химические особенности водопрочных комков [Текст] / А.Б. Рубашов // Почвоведение. – 1940. – № 4.
16. Сидери, Д.И. О механизме структурообразования в почве [Текст] / Д.И. Сидери // Химизация социалистического земледелия. – 1938. – №1. – С. 7-8.

References

1. Vershinin, P.V. Problema pochvennoj struktury [Tekst]// Zhurnal «Sovetskaya agronomiya», № 1, 1948.
2. Vil'yams, V.R. Obshchee zemledelie s osnovami pochvovedeniya [Tekst]// Sel'hozgiz, 1936.

3. Vil'yams, V.R. Lugovodstvo i kormovaya ploshchad' [Tekst]// Sel'hozgiz, 1938.
4. Vil'yams, V.R. Pochvovedenie: Zemledelie s osnovami pochvovedeniya. 6-e izd. [Tekst] // M.: Sel'hozgiz, 1949. 472 s.
5. Vol'ni, E. Fizicheskie svoystva pochvy, 1896. [Tekst]
6. Gel'cer, F.YU. Rol' organicheskogo veshchestva v strukturoobrazovanii pochv [Tekst]/ E. Belyakova, Z.Chernysheva // ZHurnal «Himizaciya socialisticheskogo zemledeliya», № 7, 1937.
7. Gorshenin, K.P. Sibirskie chernozemy [Tekst]// Pochvovedenie, 1947, № 6.
8. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta [Tekst]// M.: Kolos, 1965. 423 s.
9. Il'in, S.S. Vliyanie udobrenij na urozhaj kul'tur i ego kachestvo v sevooborotah raznogo tipa [Tekst]// V kn.: Vliyanie dlitel'nogo primeneniya udobrenij na plodorodie pochvy i produktivnost' sevooborotov. M., 1960, s. 160-179.
10. Lyhman, V.A. Vliyanie biologicheskii aktivnykh veshchestv na strukturnoe sostoyanie, fermentativnuyu aktivnost' i plodorodie chernozema obyknovennogo karbonatnogo [Tekst]/ O.S.Bezuglova // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Elektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №04 (098). S. 783 – 797. – IDA [article ID]: 0981404059. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/59.pdf>
11. Malomahova, A.T. Uproshchennyj metod vydeleniya ryhlosvyazannykh guminovykh veshchestv iz chernozemov [Tekst]// Fiziko-himicheskie issledovaniya pochv i udobrenij, ch. 1, izd. VIUA, 1938.
12. Orlov, D.S. Gumusovye kisloty pochv [Tekst] // M.: Izd-vo MGU, 1974 - 332 s.
13. Pchelkin, V.U. Ob usloviyah podvizhnosti kaliya v beskarbonatnykh pochvah [Tekst] // Pochvovedenie, 1946, № 10
14. Rubashov, A.B. K voprosu o biohimicheskikh osobennostyah krasnogo klevera i roli ego v plodorodii pochvy [Tekst]// Sbornik nauchno-issledovatel'skih rabot VIIS po kul'ture saharnoj svekly i sveklovichnomu semenovodstvu, 1939.
15. Rubashov, A.B. Narastanie strukturnosti pochvy pod vliyaniem navoza i klevera i fiziko-himicheskie osobennosti vodoprochnykh komkov [Tekst]// Pochvovedenie, 1940, № 4.
16. Sideri, D.I. O mekhanizme strukturoobrazovaniya v pochve [Tekst]// Himizaciya socialisticheskogo zemledeliya №1, 1938, № 7—8.

Лыхман Владимир Анатольевич - кандидат биологических наук, младший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: lykvladimir@yandex.ru

Дубинина Марина Николаевна - младший научный сотрудник, аспирант ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», E-mail: dubinina-marina@rambler.ru

УДК 634.8:631.5

ПОВРЕЖДЕНИЕ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ ЗИМНИМИ МОРОЗАМИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Габибова Е. Н.

Почти ежегодно виноградные кусты неустойчивых сортов в той или иной степени повреждаются морозами. Задача состоит в том, чтобы в возможно кратчайший срок восстанавливать поврежденные насаждения, обеспечивать получение максимально возможного урожая в текущем году и хорошего плодоношения в последующие годы. Прежде чем решать вопрос об особенностях ухода за кустами, поврежденными морозами, необходимо установить путем обследования степень их повреждения после зимы.

Ключевые слова: зимние морозы, виноградные кусты, однолетняя, многолетняя древесина, повреждения, температура, лоза.

DAMAGE TO VINE BY WINTER FROSTS AND THEIR RECOVERY

Gabibova E.N.

Almost annually grape bushes of fickle varieties are damaged to varying degrees by frost. The task is to restore damaged plantations as soon as possible, to ensure the highest possible yield in the current year and good fruiting in subsequent years. Before deciding how to handle the vines damaged by frosts it is necessary to establish to what extent they are damaged through them being examined.

Keywords: winter frosts, vines, annual, perennial wood, damage, temperature, grapevine.

Введение. Чаще всех зимними морозами повреждаются неукрывные и молодые кусты винограда. «Отрицательному воздействию низких температур прежде всего подвержены глазки виноградной лозы, затем проводящие ткани однолетних и многолетних ветвей и в последнюю очередь - подземный штамб и корни.» [1, С.2]

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. На кустах европейских сортов винограда слабые повреждения могут быть при понижении температуры до -15 С; при - 15-18 С более значительные, приводящие уже к недобору урожая, при - 18-20 С страдает однолетняя, а ниже 20 °С и многолетняя древесина. При температуре ниже - 25 С возможна полная гибель надземной части куста.

Определение размера и характера повреждений начинают с установления количества погибших глазков. Общее число просмотренных глазков должно быть не менее 200.

В насаждениях с необрезанными кустами для анализа нужно выбирать те лозы, которые при подрезке могут быть оставлены в качестве стрелок. «Глазки на них следует обследовать только в зоне с 1-го по 12-15-ый. т.е. несколько большей, чем принятая длина обрезки.» [2, С.16]

Внешне погибшие от мороза глазки нельзя отличить от здоровых. Основным методом определения состояния глазков после перезимовки является проверка их путем продольного разреза острым ножом.

Состояние проводящих тканей однолетних и многолетних лоз определяют путем снятия ножом покровных тканей вдоль междоузлий.

В зависимости от степени и характера зимних повреждений определяют комплекс мероприятий по уходу за пострадавшими кустами.

Если повреждено 50-60 % центральных почек глазков, а все остальные части куста здоровы, обрезку проводят в обычные сроки, увеличив нагрузку в соответствии с гибелью глазков. По каждому сорту устанавливают в какой части лозы по длине стрелки лучше. В какой хуже они сохранились и затем корректируют длину обрезки.

В случае гибели глазков и центральных почек в них до 75-80 %, кусты следует обрезать в два срока. «Первая обрезка проводится ранней весной с оставлением всех здоровых побегов и пасынков. Вторую обрезку проводят не позже. Чем за 10 дней до цветения, одновременно с обломкой.» [3, С.23] На кусте оставляют необходимое количество наиболее плодоносных побегов.

При полной гибели глазков на всех однолетних лозах, их удаляют. Сухие лозы вырезают после появления побегов. Для создания плодовой древесины и получения урожая на кусте следует оставлять 15-20, а иногда и более порослевых побегов. Это облегчит нормальный рост и вызревание их.

При недостаточном количестве побегов, они сильнее растут, развиваются жирующие побеги, с большой сердцевиной и неустойчивыми к морозу глазками. В таких случаях их следует прищипывать над 5-7-ым междоузлием, чтобы ослабить жирование. Хорошо развитые пасынки используют в будущем году для плодоношения.

В случаях гибели всей надземной части куста и сохранности корневой системы рукава

и штамб срезают у поверхности почвы, непосредственно над здоровым узлом. Весной откапывают на глубину 15-20 см до здоровой части надземного штамба. Чтобы облегчить образование порослевых побегов, на узлах подземного штамба секатором или пилкой наносят уколы и царапины. Из порослевых побегов, вырастающих из спящих почек головы куста, формируют новые рукава и штамб. Для восстановления скелета на кусте оставляют 3-6 порослевых побегов. При хорошем росте их прищипывают на длину будущего рукава или штамба. На прищипнутых побегах оставляют 2-3 самых верхних пасынка, а нижерасположенные удаляют по мере их появления. К концу вегетации на каждом будущем рукаве или штамбе может вырасти 2-3 пасынкковых побега, пригодных для формирования плодовых звеньев или плеч.

При повреждении надземной части привитых кустов требуется перепрививка.

Выводы. Самыми опасными для виноградников являются повреждения корневой системы. Гибель корней приводит к слабому росту побегов, осыпанию значительной части соцветий. Приемы ухода, прежде всего, должны быть направлены на создание наиболее благоприятных условий в почве для восстановления корней. Это полив и подкормки полным минеральным удобрением. В районах, где нет полива, необходимо форсировать весенние работы, чтобы раньше принять меры по сбережению влаги для растений.

Если сохранились пяточные корни, а не штамб и рукава в удовлетворительном состоянии, следует значительно снизить нагрузку кустов, чтобы уменьшить испаряющую поверхность куста и предотвратить высушивание его в период развития побегов, когда корневая система еще не в состоянии подавать достаточное количество воды.

Литература

1. Мамаев, Г. М. Формы кустов для машинной обрезки [Текст] / Г.М. Мамаев, И.А. Мусаев // Виноград и вино России. - 1995. - №2. - С. 2-4.
2. Матузок, Н.В. Состояние и перспективы механизированной обрезки виноградных кустов. [Текст] / Н.В. Матузок // Виноград и вино России.- 1996. - № 2. - С. 16-17.
3. Согоян, Р.Я. Опыт применения сплошной стрижки на кордонных формировках винограда [Текст] / Р.Я. Согоян, Ю.М. Арабханов // Виноделие и виноградарство СССР.- 1984. - №2. - С. 22-24.

References

1. Mamaev, G. M. Formy kustov dlya mashinnoj obrezki [Shaped shapes for machine pruning] [Tekst] / G. M. Mamaev, I. A. Musaev // Vinograd i vino Rossii .- 1995. №2.- S. 2-4.
2. Matuzok, N. V. Sostoyanie i perspektivy mekhanizirovannoj obrezki vinogradnyh kustov. [The state and prospects of mechanized pruning of grape bushes.] [Tekst] / N. V. Matuzok // Vinograd i vino Rossii .- 1996. № 2.- S. 16-17.
3. Sogoyan, R. YA. Opyt primeneniya sploshnoj strizhki na kordonnyh formirovках vinograda [The experience of applying a continuous haircut on cordon grapes] [Tekst] / R. YA. Sogoyan, YU. M. Arabhanov // Vinodelie i vinogradarstvo SSSR.- 1984.- №2.- S. 22-24.

Габибова Елена Николаевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: elena.gabibova@mail.ru

АВТОХТОННЫЕ СОРТОВ ВИНОГРАДА РЕКОМЕНДОВАННЫЕ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ДОНСКИХ ВИНОГРАДНИКАХ, ИХ АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Габибова Е.Н.

Приводится краткое описание биологических и хозяйственных особенностей автохтонных сортов винограда рекомендованных к возделыванию на промышленных виноградниках Ростовской области.

Ключевые слова: сорт, виноград, сила роста, плодоношение.

AUTOCHTHONOUS GRAPES RECOMMENDED FOR DON VINEYARDS, THEIR AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Gabibova E.N.

A brief description of biological and economic characteristics of autochthonous grapes recommended for planting in industrial vineyards of the Rostov region is given.

Keywords: variety, grapes, growth strength, fruiting.

Введение. Многовековая история виноградарства и виноделия на Дону свидетельствует о большом разнообразии сортов винограда культивируемых как в промышленных насаждениях, так и в личных хозяйствах жителей Ростовской области. Однако, как показывает производственный опыт не все возделываемые сорта винограда равноценны по качеству получаемой продукции.

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Следует отметить, что среди существующего сортимента винограда возделываемого в настоящее время на Дону особое место занимают автохтонные сорта снискавшие мировую славу в результате производства из них высококачественных и уникальных красных и белых вин, прославивших донское виноградарство и виноделие [1, С.36].

Но, как свидетельствуют статистические данные, проводимые в специальной литературе площади виноградников занятые автохтонными сортами в последние десятилетия значительно сократились. [2, С.130]

В то же время у населения возрастает потребительский спрос на высококачественную винную продукцию. Следовательно, появилась объективная необходимость в увеличении площадей виноградников отводимых под закладку ценных, широко известных аборигенных сортов винограда (Варюшкин, Красностоп золотовский, Цимлянский черный, Плечистик, Сибирьковский). Однако, для успешного возделывания растений винограда необходимо учитывать их сортовые особенности. В связи с этим ниже приводим агробиологическую характеристику автохтонных донских сортов винограда допущенных к использованию на виноградниках Ростовской области.

Варюшкин. Технический сорт среднего срока созревания. Средняя сахаристость ягод 22,8 г/100 см³, титруемая кислотность 9 г/дм³. Сорт отличается высоким сахаронакоплением и постепенным снижением кислотности, что позволяет использовать его для приготовления высококачественных красных полудесертных и десертных вин. Вина получаются полные, хорошо окрашенные, мягкие, гармоничные.

Сила роста кустов средняя. Лозы вызревают хорошо.

Цветки обоеполые. Грозди чаще средние (масса 150 - 250 г), реже крупные, конические или цилиндро-конические, нередко крылатые, средней плотности или плотные.

Ягоды средней величины и мелкие (длина 16,5 мм, ширина 16,6 мм, масса 2,5 г), округлые, черные с густым восковым налетом. Кожица довольно толстая. Мякоть сочная. Вкус обыкновенный, высокосахаристый, с мягкой гармоничной кислотностью.

Красностоп золотовский. Цветки обоеполые. Грозди большие, редко средней величины (длина 8-15 см), средняя масса (90-120 г), конические, рыхлые или средней плотности.

Ягоды мелкие (длина 12,7 мм, ширина 14,2 мм, средняя масса 1,3-1,5 г), округлые с отклонениями к слабо овальным или слегка сплюснутым, тёмно-синие, покрытые голубым восковым налетом.

Кожица средней толщины. Мякоть сочная. Вкус тонкий, высокосахаристый и вместе с тем свежий.

Относится к техническим сортам средне-позднего срока созревания. По многолетним данным, средняя сахаристость ягод в условиях города Новочеркаска в конце сентября составляет 24 - 25 г/100 см³, титруемая кислотность 8,5 - 10,5 г/дм³.

Выделяется способностью к очень высокому сахаронакоплению в ягодах (до 27 г/100 см³), но во время созревания кислотность долго удерживается на высоком уровне и медленно снижается. Из урожая этого сорта получают высококачественные красные вина десертного типа с оригинальными вишневыми тонами во вкусе и аромате. Является прекрасным купажным материалом при приготовлении цимлянских игристых вин. При более ранних сборах получают хорошие красные вина столового типа.

Сила роста кустов средняя. Вызревание побегов раннее и хорошее. Сорт сравнительно зимостоек, быстрее других донских сортов восстанавливает поврежденные морозами надземные части куста.

Плечистик. Цветки функционально женские. Грозди средней величины (длина 12-18 см), средней массой 170 - 250 г, конические и цилиндро-конические, в типичных случаях с двумя выдающимися верхними лопастями, образующими как бы «плечики» (отсюда и название сорта), различной плотности - от плотных до очень рыхлых, осыпавшихся.

Ягоды средней величины (длина 16,2 мм, ширина 14,6 мм, средняя масса 2,5 г), округлые и слабо сплюснутые, темно-синие, покрытые густым восковым налетом. Кожица средней толщины, непрочная. Мякоть сочная. Вкус обыкновенный.

Винный сорт среднего срока созревания. В условиях Новочеркаска к середине сентября сахаристость ягод составляет в среднем 18 - 22,6 г/100 см³, титруемая кислотность 6-8 г/дм³.

Из сорта Плечистик готовят чистосортные столовые вина, купажные вина с Красностопом золотовским, а также игристые вина с Цимлянским чёрным.

Сорт отличается сильным ростом и хорошим вызревaniem лоз.

Сибирьковский. Цветки обоеполые. Грозди средней величины (длина до 20 см, средняя масса около 120 г), слабо конические, часто с большим крылом, рыхлые.

Ягоды средней величины и несколько мельче (длина около 17 мм, ширина 15 мм, средняя масса 2 г), овальные, зеленовато-белые, на солнечном освещении желтоватые, покрытые густым восковым налетом. Кожица тонкая, полупрозрачная, непрочная. Мякоть сочная. Вкус обыкновенный, при перезревании пресновато-сладкий.

Относится к техническим сортам ранне-среднего срока созревания. К середине сентября сахаристость ягод составляет в условиях Новочеркаска 19,7 г/100 см³, титруемая кислотность 6,6 г/дм³.

Отличается быстрым сахаронакоплением в ягодах и столь же быстрым снижением кислотности во время созревания. При своевременном сборе из урожая этого сорта получают высококачественные столовые белые вина красивой окраски и гармоничного вкуса.

Шампанские свойства виноматериалов из сорта Сибирьковский позволяют применять их в купажах при приготовлении игристых вин.

Рост кустов очень сильный, созревание лоз довольно затяжное, позднее, особенно на богатых, влажных почвах.

Цимлянский чёрный. Цветки обоеполые. Грозди средних размеров (длина 14-17 см, средняя масса 170 - 200 г), узкоконические или цилиндрические, слегка расширенные в основании, более мелкие грозди - почти цилиндрические, средней плотности или рыхлые.

Ягоды средней величины и несколько мельче (длина и ширина 15-18 мм, средняя масса около 2 г), округлые, черные, с густым восковым налетом. Кожица сравнительно толстая. Мякоть тающая, сочная. Вкус обыкновенный, гармоничный.

Сила роста кустов средняя. Однолетние побеги вызревают хорошо.

Технический сорт среднего созревания. По многолетним данным, в условиях Нижнего Придонья к середине сентября сахаристость ягод составила 20-24 г/100 см³, титруемая кислотность 6 - 9 г/дм³. Урожайность сорта на сухих степных насаждениях средняя, при орошении значительно повышается.

Выводы. Из смеси суслу сортов Цимлянский чёрный и Плечистик готовили столовые и десертные вина, а также неповторимые по типу и качеству красные игристые под названием «Цимлянское» или «Цимлянское игристое», которое широко известно с прошлого столетия.

Литература

1. Алиев, А.М. Происхождение донских сортов винограда [Текст] /А.М. Алиев, Л.В. Кравченко, Л.Г. Наумова // Виноделие и виноградарство. - 2005.- № 3. - С.36-37.
2. Донские аборигенные сорта винограда [Текст] / А.М. Алиев, Л.В. Кравченко, Л.Г. Наумова, В.А. Ганич. – Новочеркасск : ВНИИВиВ, 2013. - 132 с.

References

1. Aliev, A. M. Proiskhozhdenie donskih sortov vinograda [The origin of Don grape varieties] [Tekst] /A.M. Aliev, L. V. Kravchenko, L. G. Naumova// Vinodelie i vinogradasrtvo. 2005.№ 3.-s.36-37.
2. Aliev, A. M., Donskie aborigennye sorta vinograda [Don native grape varieties] [Tekst] / A. M. Aliev, L. V. Kravchenko, L. G. Naumova, V. A. Ganich. Novocherkassk, VNIIViV. 2013.- 132 s.

Габибова Елена Николаевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: elena.gabibova@mail.ru

УДК 634.8:631.5

УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР НА ДОНУ

Кривко Н.П.

Статья посвящена краткому описанию основных биотических и абиотических условий, необходимых для получения высоких урожаев плодов высокого качества основных плодовых пород, культивируемых в Ростовской области. В числе таковых, прежде всего, являются выбор и всесторонняя агрохимическая и агрофизическая оценка почв. отводимых под сад, учёт потребности растений в воде для получения заданного урожая плодов и источников её поступления, оценка пригодности воды для полива плодовых растений с учётом солевого состава почвы. Приводятся примеры расчёта потребности в поливной воде для получения заданного урожая. Освещается вопрос о потребности отдельных

плодовых пород в сумме активных температур воздуха (САТВ) для созревания урожая и о вреде избыточных температур для качества плодов и жизнедеятельности растений в целом.

Приведены принципы разработки и применения системы основного и некорневого питания растений и принципы применения интегрированной системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных факторов внешней среды. На основе всего выше перечисленного выбирается тип интенсивного сада.

Ключевые слова: почва, грунтовые и поливные воды, урожайность, сумма активных температур, система удобрений и защиты растений, тип сада.

CONDITIONS FOR SUCCESSFUL PRODUCTION OF FRUIT CROPS IN THE DON REGION

Krivko N.P.

The article is devoted to a brief description of the main biotic and abiotic conditions necessary for obtaining high yields of high-quality fruits of the main fruit crops cultivated in the Rostov region. Among these, first of all, are selecting and comprehensive agrochemical and agrophysical assessing of soils under fruit crops, taking into account the water needs of plants to obtain a given yield of fruits and water sources, assessing the suitability of water for irrigation of fruit plants with the salt composition of the soil in mind. Examples of calculating the need for irrigation water to obtain a given yield are given. The problem of the need of certain fruit crops for degree days (DD) for ripening and the problem of the dangers of excess temperatures for fruit quality and the plant as a whole are highlighted.

The principles of the development and application of a system of basic and non-root plant nutrition and the principles of using an integrated plant protection system from harmful organisms and adverse environmental factors are given. Based on all of the above the type of intensive orchard is selected.

Keywords: soil, ground and irrigation water, yield, degree days, fertilizer and plant protection system, type of orchard.

Введение. В условиях жёстких рыночных отношений в аграрном производстве нашей страны в отрасли плодоводства успешным может быть только выращивание высоких, стабильных урожаев плодов высокого качества, удовлетворяющих мировым стандартам. Решение этой задачи возможно только при строгом выполнении условий, необходимых растениям для продуцирования заданного количества и качества плодов. Условия Ростовской области, относящейся к южной зоне плодоводства, принято считать благоприятными для выращивания большинства плодовых пород России. Однако, это далеко не так. Здесь в избытке фактор суммы активных температур воздуха (САТВ) для всех, культивируемых в зоне плодовых культур и в остром недостатке фактор обеспеченности растений влагой, необходимой для получения высоких урожаев плодов хорошего качества.

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Прежде чем любой предприниматель решит заняться промышленным производством тех или иных плодов, он должен чётко представлять себе сможет ли он обеспечить растения всеми необходимыми факторами среды для получения желаемого урожая плодов.

Первое условие - это выбор и всесторонняя оценка качества почвы, отводимой под сад. Агрохимическая и агрофизическая классификация садопригодности почв приводится в литературе (7). Важным показателем при этом является уровень грунтовых вод на участке и степень их минерализации (1, 7). (табл. 1).

Таблица 1 - Уровень залегания и степень минерализации грунтовых вод

Тип насаждения	Допустимый уровень грунтовых вод, м	
	пресных	соленых
Земляника	0,5-0,75	1,5
Малина, смородина, крыжовник	1,0-1,25	2,0
Деревья на карликовых подвоях	1,25-1,5	2,25-2,5
Деревья на среднерослых подвоях	1,5-1,75	2,5-2,75
Деревья на сильнорослых (семенных) подвоях	2,5	3,5-4,0

Второе условие получения заданного урожая - это потребность растений в воде и источники её поступления. В условиях Ростовской области годовое количество атмосферных осадков составляет в среднем 400 мм. В расчёте на 1 га это составляет 4000 т. воды. Для получения высокого урожая всех, культивируемых здесь плодовых и ягодных культур, этого количества воды крайне недостаточно. В таблице 2 приведены примерные расчёты требуемого количества воды для получения запланированного, сравнительно высокого, урожая основных плодовых культур.

Таблица 2 - Расчёт потребности в поливной воде для получения заданного урожая при годовой сумме осадков 400 мм (4000 т/га)

Породы	Урожайность плодов, тонн/га	Требуется воды, т/1т урожая	Требуется воды для формирования запланированного урожая, т/га	Поступление воды, т/га	
				Из осадков	За счёт поливов
Яблоня	20	500	10000	4000	6000
Груша	15	525	7875	4000	3875
Черешня	12,5	475	5937	4000	1937
Слива	17,5	450	7875	4000	3875
Земляника	20	550	11000	4000	7000

Важным при применении орошения является качество воды. для оценки её пригодности для полива садов следует пользоваться классификацией, разработанной ВНИИГ и М (7).

Основным показателем пригодности воды для орошения сада является общее содержание солей в расчёте на 1л. При этом, следует ориентироваться на показатели, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристика поливной воды по общему содержанию солей

Источники поливной воды	Общее содержание солей, г/л	
	Минимальное	Максимальное
Дождевая	0,01	0,02
Водопроводная (по норме)	0,1	0,3
Из реки Дон летом	0,3	1,2
Из прудов	3	7
Из скважин	0,1	Более 20
Пригодная для полива сада	Менее 0,4	1
Малопригодная	1	3
Абсолютно не пригодная	Более 3	-

Третье условие – сумма активных температур воздуха (САТВ) в данном регионе. Она определяет, прежде всего, возможность успешной культуры плодовых пород и сортов в районе. Как недостаток, так и избыток суммы активных температур отрицательно сказывается как на величине, так и на качестве плодов. В таблице 4 приводится оптимальная

и фактическая САТВ для центральной зоны Ростовской области.

Таблица 4 - Сумма активных температур, необходимых для нормального роста и созревания урожая плодовых культур

Порода	Группа сортов по срокам созревания плодов	Требуемая сумма активных температур, °С	Избыток суммы активных температур, °С
Яблоня	Летние	1800-2000	1600-1400
	Осенние	2200-2400	1200-1400
	Зимние	2400-2800	1000-600
Груша	Летние	1600-1800	1800-1600
	Осенние	1800-2200	1600-1200
	Зимние	2200-2600	1200-800
Черешня		1800-2200	1600-1200
Вишня		1600-2000	1800-1400
Абрикос		2200-2600	1200-800
Слива		2100-2400	1300-1000
Земляника		1600-1800	1800-1600
Малина		1800-2200	1600-1200
Крыжовник		1600-1800	1800-1600

За последние 10 лет САТВ на Дону находилась в пределах 3200 - 3400°С, что намного превышает потребное количество тепла для нормального роста и плодоношения всех плодовых пород и сортов, за исключением винограда, возделываемых в области. В связи с этим в области остро встал вопрос о защите плодовых растений от избытка тепла особенно в форме «солнцепёка», приводящего к подпеканию ягод у всех ягодных культур и к ожогам плодов, особенно у яблони и груши.

Для снижения уровня солнечной инсоляции в практике все шире стало практиковаться выращивание земляники в туннелях из агроволокна с ограниченным пропуском солнечной радиации (2, 3,10). В садах яблони и груши предпринимается попытка уменьшить «солнцепёк» и предотвратить ожоги плодов за счёт сплошной побелки растений меловым раствором. Практикуется также надкронное дождевание в садах с целью снижения температуры и повышения влажности воздуха. Применяются также антиградовые теневые сетки. Все эти приёмы не безупречны по эффективности и, к тому же, довольно затратны. Но других способов, более эффективных и менее затратных пока не предложено.

Четвёртое условие – научно-обоснованная система удобрений в саду. Система разрабатывается индивидуально для каждого сада с учётом природного плодородия почв, с одной стороны и выноса элементов питания из почвы планируемым или фактическим урожаем с другой стороны (7, 9). Можно предложить лишь примерную типовую систему удобрений садов (табл.5)

Для внекорневых подкормок в последние годы широко используются водорастворимые комплексные удобрения, включающие в себя как основные элементы питания (НРК) так и микроэлементы (Кристаллоны, Кемиры, Акворины и др.) (4,8). Концентрации растворов этих препаратов и сроки их применения для внекорневых подкормок приводятся в инструкциях к их использованию.

Пятое условие – надёжная интегрированная защита плодовых растений от болезней и вредителей, а также от неблагоприятных факторов внешней среды, таких как зимние солнечные ожоги, весенние заморозки, сильные ветры, град и др.(7, 8,10).

Шестое условие – удачный подбор сорта – подвойных комбинаций по каждой породе, наиболее приспособленных к почвенно – климатическим условиям района (6).

Седьмое условие – выбор типа сада на основании рекомендуемых ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина базовых моделей интенсивных садов (6,7, 9).

Таблица 5 - Примерная система удобрений плодоносящих садов

Сады экстенсивного типа на семенных подвоях (без орошения)	Семечковые	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N –ежегодно весной ½ + ½ осенью, РК – ежегодно осенью или раз в три года соответственно увеличенной дозой + 6-8 внекорневых подкормок
	Косточковые	N ₄₅ P ₃₀ K ₄₅	N –ежегодно весной ½ + ½ осенью, РК – ежегодно осенью или раз в три года соответственно увеличенной дозой + 6-8 внекорневых подкормок
Сады на среднерослых подвоях (без орошения)	Семечковые, Косточковые	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	N –ежегодно весной ½ + ½ осенью, РК – ежегодно осенью или раз в три года соответственно увеличенной дозой + 8-10 внекорневых подкормок
Сады интенсивного типа на карликовых подвоях (с орошением)	Семечковые, Косточковые	N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	N –ежегодно весной ½ + ½ осенью, РК – ежегодно осенью или раз в три года соответственно увеличенной дозой + 10-12 внекорневых подкормок

Выводы: Для получения устойчивых высоких урожаев плодов отличного качества всех, выращиваемых на Дону плодовых культур, природные условия области недостаточно благоприятны. Почвы многих районов содержат высокий уровень вредных солей, высокую плотность и щёлочность. Однако, главными отрицательными свойствами внешней среды являются острый недостаток природной влаги, с одной стороны, и избыток тепла для всех садовых культур за исключением винограда, с другой. Оросительные воды из большинства источников (пруды, скважины, колодцы) за исключением из р. Дон содержат избыточное количество солей и мало или совсем не пригодны для орошения сада.

По этим причинам только неукоснительный учёт и применение всех, перечисленных выше факторов и технологических приёмов, является условием успешного выращивания всех плодовых культур в условиях Ростовской области.

Литература

1. Критерии и показатели качества воды для орошения [Текст] : ГОСТ 17.1.2.03-90. - М. : Госстандарт, 1991.
2. Гудковский, В.А. Устойчивость плодовых и ягодных растений к стрессовым факторам [Текст] / В.А. Гудковский // Садоводство и виноградарство. – 1999. - № 2. – С. 2-7.
3. Гудковский, В.А. Стресс плодовых растений [Текст] / В.А. Гудковский, Н.Я. Каширская, Е.М. Цуканова. – Воронеж : Кварта, 2005. – 128 с.
4. Дорошенко, Т.Н. Оптимизация продуктивного процесса плодовых растений при использовании макро и микроэлементов в качестве некорневой подкормки [Текст] / Т.Н. Дорошенко, С.С. Чумаков, Д.В. Максимцев // Плодоводство и виноградарство юга России. – 2013. – №19(1). – С.88-95.
5. Егоров, Е.А. Эколого – экономические факторы развития промышленного плововодства [Текст] / Е.А. Егоров // Сб. научн. работ «Плодоводство и ягодоводство России». – Т.43. – М., 2015. – С. 65-70.
6. Муханин, И.В. Анализ сорто – подвойных комбинаций для средней зоны садоводства России на пригодность для интенсивных и суперинтенсивных садов [Текст] /

И.В. Муханин // Научные основы интенсивного садоводства : сб. научн. тр. – Мичуринск, 2006. – С. 133-146.

7. Плодоводство [Текст] : учебное пособие / под ред. проф. Н.П. Кривко. – СПб. : Лань, 2014. – 416 с.

8. Адаптационные механизмы устойчивости яблони к стрессфакторам зимнего периода [Текст] / Н.И. Ненько, Г.К. Киселева, Е.В. Ульяновская, А.В. Караваева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – №5 (47). – С. 87- 89.

9. Влияние удобрений на физиологическое состояние растений яблони в условиях средней и южной зон плодоводства [Текст] / Ю.В. Трунов, Е.М. Цуканова, Е.Н. Ткачев, О.А. Грезнев, Н.Н. Сергеева, Н.И. Ненько, Ю.И. Сергеев, Г.К. Киселева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010а. – №2. – С.15-19.

10. Юшков, А.Н. [Текст] Комплексная оценка устойчивости сортов яблони к обезвоживанию и перегреву // Плодоводство и ягодоводство России 6 сб. – т. 32. – М., 2012. – С.213 -220.

References

1. GOST 17.1.2.03-90. Kriterii i pokazateli kachestva vody dlya orosheniya. [Criteria and indicators of water quality for irrigation] [Tekst] M.: Gosstandart,- 1991.

2. Gudkovskij V.A. Ustojchivost' plodovyh i yagodnyh rastenij k stressovym faktoram [Resistance of fruit and berry plants to stress factors] [Tekst] /V.A.Gudkovskij //Sadovodstvo i vinogradarstvo, 1999. -№ 2. S. 2-7.

3. Gudkovskij, V.A. Stress plodovyh rastenij. [Stress of fruit plants] [Tekst] / V.A. Gudkovskij, N.YA. Kashirskaya, E.M. Cukanova. – Voronezh: Kvarta, 2005. – 128 s.

4. Doroshenko T.N. Optimizaciya produktivnogo processa plodovyh rastenij pri ispol'zovanii makro i mikroelementov v kachestve nekornevoj podkormki. [Optimization of the productive process of fruiting plants using macro and microelements as foliar feeding] [Tekst] / T.N.Doroshenko, S.S. CHumakov, D.V. Maksimcev.// Plodovodstvo i vinogradarstvo yuga Rossii,- 2013, №19(1).-s.88-95.

5. Egorov E.A. Ekologo – ekonomicheskie faktory razvitiya promyshlennogo plodovodstva. [Ecological and economic factors in the development of industrial fruit growing] // Sb. nauchn. rabot «Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii», T.43, M.: 2015,-s. 65-70.

6. Muhanin I.V. Analiz sorto – podvoynyh kombinacij dlya srednej zony sadovodstva Rossii na prigodnost' dlya intensivnyh i superintensivnyh sadov. [Analysis of variety - rootstock combinations for the middle gardening zone of Russia for suitability for intensive and superintensive gardens] [Tekst] / I.V. Muhanin// Nauchnye osnovy intensivnogo sadovodstva: Sb. nauchn. tr..-Mичуринск, ,2006, s. 133-146.

7. Plodovodstvo: [Fruit-growing] Uchebnoe posobie/ pod red. prof. Krivko N.P.- SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2014, -416 s.

8. Nen'ko, N.I. Adaptacionnye mekhanizmy ustojchivosti yablони k stressfaktoram zimnego perioda [Adaptation mechanisms of apple resistance to winter stress factors] [Tekst] / N.I. Nen'ko, G.K. Kiseleva, E.V. Ul'yanovskaya, A.V. Karavaeva // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2016. – №5 (47). – S. 87- 89.

9. Trunov, Y.V. Vliyanie udobrenij na fiziologicheskoe sostoyanie rastenij yablони v usloviyah srednej i yuzhnoj zon plodovodstva [Influence of fertilizers on the physiological state of apple plants in the middle and southern zones of fruit growing] [Tekst] / Y.V. Trunov, E.M. Cukanova, E.N. Tkachev, O.A. Greznev, N.N. Sergeeva, N.I. Nen'ko, Y.I. Sergeev, G.K. Kiselyova // Vestnik Mичуринского gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010a. – №2. – S.15-19.

10. Yshkov A.N. Kompleksnaya ocenka ustojchivosti sortov yablони k obezvozhivaniyu i peregrevu. [Comprehensive assessment of the resistance of apple varieties to dehydration and overheating] [Tekst] // Sb. «Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii», t. 32,-M.: - 2012,- S.213 -220.

Кривко Николай Павлович - кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: nikolaicrivko@yandex.ru

ПИЩЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КЕФИРА

Кочуева Я.В.

In vitro кефир проявляет антимикробную активность в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также воздействует на некоторые плесневые грибки. Способность кефирных грибков ингибировать рост бактерий хорошо известна. Это ингибирование патогенной и гнилостной микрофлоры может быть связано с продуцированием органических кислот, перекиси водорода, ацетальдегида, диацетила, диоксида углерода или бактериоцинов. Лактобактерии являются основными источниками продуцирования молочной кислоты и, следовательно, определяющим фактором в развитии вкуса кефира. Молочная кислота, полипептиды и ацетальдегид являются основными вкусовыми соединениями в кефире. И кислота и бактериоцины способствуют антимикробной активности кефира и кефирных грибков. Кефир богат кальцием, витамином В12, ниацином и фолиевой кислотой. Многие исследователи подчеркнули преимущества потребления кефира и показали, что это природный пробиотик, который при регулярном потреблении, может помочь облегчить кишечные расстройства, способствовать борьбе с запорами, уменьшить метеоризм и улучшить общее состояние пищеварительной системы.

Ключевые слова: кефир, кефирные грибки, пищевая ценность, антимикробная активность.

FOOD EFFECTS AND ANTIMICROBIC ACTIVITY OF KEFIR

Kochueva Y.V.

In vitro kefir exhibits antimicrobial activity against gram-positive and gram-negative bacteria, and also affects some fungi. The ability of kefir fungi to inhibit bacterial growth is well known. This inhibition of pathogenic and putrefactive microflora may be associated with the production of organic acids, hydrogen peroxide, acetaldehyde, diacetyl, carbon dioxide or bacteriocins. Lactobacilli are the main sources of lactic acid production and, therefore, a determining factor in the development of kefir taste. Lactic acid, polypeptides and acetaldehyde are the main flavoring compounds in kefir. Both acid and bacteriocins contribute to the antimicrobial activity of kefir and kefir fungi. Kefir is rich in calcium, vitamin B12, niacin and folic acid. Many researchers have emphasized the benefits of consuming kefir and have shown that it is a natural probiotic that, if consumed regularly, can help alleviate intestinal disorders, help fight constipation, reduce flatulence and improve the overall digestive system.

Keywords: kefir, kefir fungi, nutritional value, antimicrobial activity.

Введение. Слово кефир происходит от турецкого слова «keif», что означает «хорошее самочувствие». Напиток возник в горах Кавказа и Центральной Азии и употребляется в пищу уже тысячи лет. Было обнаружено, что свежее молоко, которое хранится в кожаных мешочках, иногда превращается в шипучий напиток. В их странах кефир до сих пор производится в основном из овечьего молока, тогда как в Европе его производство в промышленных масштабах ограничивается в основном коровьим молоком.

Производство кефира основано на сбраживании молока с использованием закваски на кефирных грибах, которые выглядят как маленькие неровные комочки и состоят из сложной симбиотической смеси молочнокислых, уксуснокислых бактерий и дрожжей. Кефир отличается от других кисломолочных продуктов тем, что он является продуктом

ферментации молока в присутствии смешанной группы микроорганизмов, составляющих кефирные грибки, и являющихся первоначальным источником антимикробной активности кефира. Кефирные грибки нерастворимы в воде и обычных растворителях, они разные по размеру, и могут быть от 0,3–3,5 см в диаметре. Каждое зерно содержит симбиотические консорциумы бактерий и дрожжей и скреплены матрицей белков, липидов и полисахаридов. Этот симбиоз отвечает за вкус кефира, который характеризуется как острый и тягучий, и составляет многие из его укрепляющих здоровье и лечебных свойств. Кефирные грибки могут быть сохранены замораживанием, лиофилизацией и охлаждением.

Важную роль в симбиозе кефирных грибков играет кефиран, который представляет собой водорастворимый полисахаридный гель, который составляет от 24 до 25% сухого веса зерна кефира. Это матрица из фибриллярного аморфного материала, которая окружает бактерии и дрожжи и удерживает их вместе. Кефиран обладает антибактериальной, противогрибковой и противоопухолевой активностью. Ряд кефиранпроизводящих гомоферментативных лактобактерий были выделены из кефирных грибков, в том числе *Lactobacillus kefir*, *Lactobacillus kefirnofaciens*, *Leuconostoc mesenteroides* и *Lactococcus Lactis* subsp. *cremoris*. Кефиран был тщательно изучен и продемонстрировал противовоспалительное и иммуномодулирующие свойства в опытах на животных и людях. Это также продемонстрировало антибактериальные и антимикотические свойства.

Поскольку кефир является естественным пробиотиком, он содержит живые активные культуры нормальной флоры, которые состоят из очень сильных штаммов микроорганизмов, которые помогают переварить патогенные организмы, заселить пищеварительный тракт и помочь в пищеварении. Также утверждается, что употребление кисломолочных продуктов может укрепить иммунную систему, облегчить симптомы диареи и хронических запоров и снизить риск рака толстой кишки.

Микробы в кефирных зернах способны продуцировать молочную кислоту, уксусную кислоту, этанол, пептиды и другие биологически активные компоненты, которые увеличивают способность молока к хранению и препятствуют росту нежелательных и патогенных микробов. Есть данные, которые показывают, что многие лактобациллы способны продуцировать широкий спектр антимикробных соединений, которые могут быть использованы при лечении и профилактика вагинальных инфекций.

Некоторые исследования касаются антимикробной активности кефира и предполагают, что пробиотик может влиять на желудочно-кишечные расстройства человека, такие как язвы и диарея.

Методика. Скрининг антибактериальной активности кефира проводился методом диффузии в агаре против грамположительных бактерий (*Staphylococcus aureus*), грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis* и *Pseudomonas aeruginosa*) и дрожжей (*Candida albicans*).

Кефир подвергали стерилизации с использованием мембранного фильтра 0,45 мкм, и индикаторные микроорганизмы инкубировали в течение ночи в питательном бульоне при 37°C. Антимикробную активность проверяли на основе посева каждого индикаторного микроорганизма в 20 мл агара. Фиксированное количество тестируемого раствора кефира распределяли в каждую чашку Петри. Чашки инкубировали в течение 24, 48 и 72 часов при 37°C. Контрольный образец содержал раствор антибиотика ампициллина (10 мг/мл). Оценка антимикробной активности проводилась путем измерения диаметров зоны ингибирования.

Результаты исследований. Антимикробная активность кефира в отношении патогенных микроорганизмов.

Антибактериальную активность кефира оценивали методом диффузии в агаре. Было отмечено, что кефир обладает антибактериальной активностью в отношении *Staphylococcus aureus* (золотистого стафилококка), *Escherichia coli* (кишечной палочки) и *Salmonella enteritidis* (сальмонеллы энтеритидис).

Через 24 часа после начала инкубации ингибирование размножения патогенных бактерий для *Escherichia coli* 10 мм, *Salmonella enteritidis* 8,2 мм, а *Staphylococcus aureus* 9,8

мм соответственно.

Через 48 часов диаметр ингибирования для был *E. coli* 11,5 мм, *S. enteritidis* 10 мм и *S. aureus* 10 мм.

Через 24 часа после начала инкубации ингибирование размножения патогенных бактерий для *E. coli* 11,5 мм, *S. enteritidis* 9,7 мм, а *S. aureus* 10 мм соответственно.

В контрольном образце с ампициллином диаметр ингибирования составил для *E. coli* 6,5 мм, *S. enteritidis* 6,2 мм и *S. aureus* 9,8 мм.

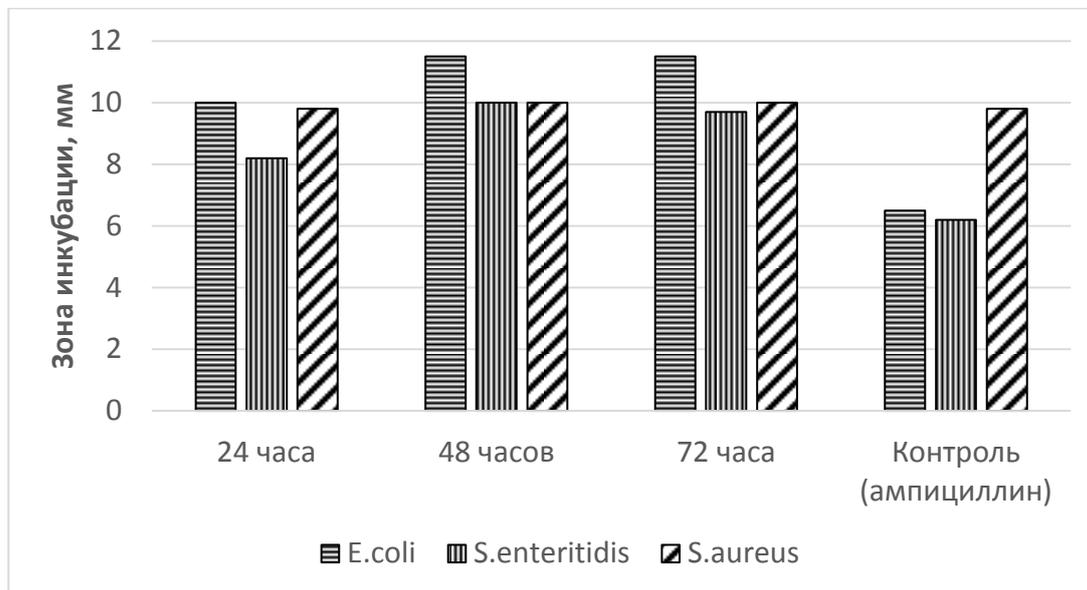


Рисунок - Антимикробная активность кефира через 24 часа, 48 часов и 72 часа против золотистого стафилококка, кишечной палочки и сальмонеллы энтеритидис по сравнению с ампициллином

Для *E. coli* и *S. enteritidis* антимикробная активность превосходила контрольный образец с антибиотиком. Тестируемые продукты не проявляли активности в отношении *Pseudomonas aeruginosa* и *Candida albicans*. Результаты показали, что кефир обладает высоким антибактериальным потенциалом в отношении грамотрицательных и грамположительных штаммов.

Выводы. Наши результаты показали, что через 24, а также через 48 и 72 часа кефир обладает высокой антибактериальной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий, включая *Staphylococcus aureus* (золотистый стафилококк), *Escherichia coli* (кишечную палочку), а также *Salmonella Enteritidis* (сальмонеллы энтеритидис). Антимикробная активность превосходила контрольный образец с антибиотиком ампициллином.

Кефир не проявлял антимикробной активности против *P. aeruginosa*, а также *C. albican*.

Литература

1. Молекулярные основы продукции и действия бактериоцинов [Текст] / Л.П. Блинкова, М.Л. Альтшуллер, Е.С. Дорофеева, О.Б. Горобец // Журнал микробиология. - 2007. - № 2. - С. 97–104
2. Хорошилова, Н.В. Иммуномодулирующее и лечебное действие пробиотиков [Текст] / Н.В. Хорошилова // Иммунология. - 2006. - №6. - С. 252–256
3. Jamuna, M. Isolation and characterisation of lactobacilli from some traditional fermented foods and evaluation of the bacteriocins [Text] / M. Jamuna, K. Jeevaratnam // Journal of General and Applied Microbiology. - 2004. - №50. - С. 79–90.

4. Structural characterization and biological activities of an exopolysaccharide kefiran produced by *Lactobacillus kefiranofaciens* [Текст] / H. Maeda, X. Zhu, K. Omura, S. Suzuki, S. Kitamura // *Agricultural Food Chemistry*. - 2004. - № 52. - С. 33–38.

References

1. Blinkova, L.P. Molekulyarnye osnovy produkcii i dejstviya bakteriocinov [Molecular basis of production and action of bacteriocins] [Текст]/ Blinkova L.P., Al'tshuller M.L., Dorofeeva E.S., Gorobec O.B. // *Zhurnal mikrobiologiya*. - 2007.- № 2. - С. 97–104

2. Horoshilova, N.V. Imunomoduliruyushchee i lechebnoe dejstvie probiotikov [Immunomodulatory and therapeutic effect of probiotics] [Текст]/ Horoshilova N.V. // *Immunologiya*. -2006.- №6. - С. 252–256

3. Jamuna, M. Isolation and characterisation of lactobacilli from some traditional fermented foods and evaluation of the bacteriocins[Текст] / Jamuna M., Jeevaratnam K. // *Journal of General and Applied Microbiology*. - 2004.-№50. - С. 79–90.

4. Maeda, H. Structural characterization and biological activities of an exopolysaccharide kefiran produced by *Lactobacillus kefiranofaciens* [Текст]/ Maeda H., Zhu X., Omura K., Suzuki S., Kitamura S. // *Agricultural Food Chemistry*. -2004.- № 52. - С. 33–38.

Кочуева Яна Валерьевна - ассистент кафедры пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». E-mail: ya.kochueva@yandex.ru

ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Моисеенко Ж.Н.

В Ростовской области крестьянские (фермерские) хозяйства вносят весомый вклад в решение проблемы продовольственной безопасности, но вместе с положительными моментами существует множество нерешенных проблем, наиболее острыми из которых являются: общее технологическое и техническое и отставание указанных хозяйствующих субъектов; диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию по отношению к ценам на продукцию промышленных отраслей; инфляция и рост цен на средства производства, минеральные удобрения, энергоносители; недостаток собственных оборотных средств; сложности сбыта произведенной ими сельскохозяйственной продукции; недоступность кредитов ввиду высокой процентной ставки и отсутствия залога.

Эффективность функционирования и развития фермерских хозяйств во многом зависит от состояния организации и управления деятельностью этих хозяйств, поэтому вопросы теории и методов управления хозяйственными процессами в крестьянских хозяйствах требуют дальнейшей разработки и исследований. Организация производства является составной частью организации фермерского хозяйства, которая включает систему мер рационального использования производственных ресурсов - земли, орудий и предметов труда, рабочей силы. Кроме того, организация сельскохозяйственного производства включает установление ритмичности и пропорциональности взаимодействия составных частей хозяйства с целью обеспечения максимального выхода высококачественной продукции при минимальных средствах на ее единицу продукции и минимальных затрат труда.

Ключевые слова: *Крестьянское (фермерское) хозяйство, агробизнес, регион, Ростовская область, эффективность, сельское хозяйство.*

ORGANIZATION OF ECONOMIC ACTIVITIES OF PEASANT (PRIVATE) FARMS IN THE ROSTOV REGION

Moiseenko J.N.

In the Rostov region peasant (private) farms make a significant contribution to the solution of the problem of food security, but along with the positive aspects there are many unresolved problems, the most acute of which are: general technological and technical lagging of these economic entities; disparity in prices for agricultural products in relation to prices for industrial products; inflation and rising prices for means of production, mineral fertilizers, energy; lack of own working capital; difficulties in marketing their agricultural products; unavailability of loans due to high interest rates and lack of collateral.

The efficiency of functioning and development of farms largely depends on the state of organization and management of these farms, so the theory and methods of management of economic processes in farms require further development and research. The organization of production is an integral part of the organization of the farm, which includes a system of measures for the rational use of production resources - land, tools and objects of labor, labor. In addition, the organization of agricultural production includes the establishment of rhythmicity and proportionality of interaction of the components of the economy in order to ensure maximum output of high-quality products with minimum funds per unit of production and minimum labor costs.

Keywords: *peasant (private) farm, agribusiness, region, the Rostov region, efficiency,*

agriculture.

Введение. Фермерство является, представителем малого бизнеса в аграрной сфере и мобильным социально-ориентированным сегментом аграрного рынка Ростовской области. Крестьянские хозяйства быстро приспосабливаются к потребностям рынка, доказывая свою жизнестойкость, что является следствием присущей этой категории хозяйств экономической свободы, экономической обособленности, семейной основы, порождающей мотивацию к высокоэффективному труду.

Малые формы хозяйствования являются одной из наиболее устойчивых форм ведения хозяйственной деятельности в различных экономических формациях. Эти формы хозяйствования традиционно имеют более высокую организационную и функциональную гибкость по сравнению со структурами крупного бизнеса, имеют эффективные внутренние механизмы адаптации к изменениям внешней среды, способны эффективно использовать ресурсы, не привлекательные для представителей сектора крупнотоварного производства. В аграрном секторе к данным формам хозяйствования традиционно относят малые предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства, индивидуальных предпринимателей, специализирующихся на ведении сельскохозяйственной деятельности и хозяйства населения. К хозяйствам населения относятся личные подсобные и другие индивидуальные хозяйства граждан.

При организации фермерского хозяйства самым важным является создание материально – технической базы производства, то есть приобретение средств производства и получение земли. Создание и эффективное развитие сельскохозяйственной деятельности фермерских хозяйств определяется теми обширными производственно-экономическими отношениями, в которые вступают главы этих хозяйств и члены их семьи: с поставщиками материальных ресурсов, покупателями сельскохозяйственной продукции и с другими организациями и предприятиями, находящимися с ними в системе экономических отношений.

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Функционирование фермерских хозяйств обуславливает необходимость принципиальной научной схемы их классификации с учетом перспектив развития типов и форм хозяйств. Классификация фермерских хозяйств Ростовской области определена на основе группировочных признаков. Данная классификация предназначена для использования при обосновании различных организационно-экономических моделей фермерских хозяйств (табл. 1).

Представленная классификационная схема обеспечивает возможность более четко отслеживать структурные сдвиги в развитии производственной деятельности фермерских хозяйств Ростовской области и обоснованно разрабатывать программы развития сельскохозяйственного производства в этих хозяйствах с целью оказания целевой адресной поддержки наиболее эффективно развивающимся и перспективным хозяйствам.

Проведенные исследования позволили систематизировать основные принципы рациональной организации и эффективного функционирования фермерских хозяйств Ростовской области, которые определяют перспективы их развития, такие как:

- добровольность создания;
- равенство всех форм хозяйствования;
- право самостоятельного выбора фермером земельного участка;
- независимость в хозяйственной деятельности;
- рациональная занятость членов хозяйства;
- прямая ответственность за результаты хозяйствования;
- стабильность и согласованность трудового коллектива;
- многопрофильная квалификация работников;
- равноправное взаимодействие фермерских хозяйств с государством;

Таблица 1 – Классификация крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области

по основным группировочным признакам *

Группировочный признак	Формы и типы хозяйств		
	1	2	3
1. Организационно-правовой статус	со статусом юридического лица	со статусом индивидуального предпринимателя	без правового статуса
2. Семейная корпоративность	односемейные	многосемейные	индивидуальные смешанные
3. Межхозяйственная	кооперированные с	кооперированные с	некооперированны
4. Форма землевладения и землепользования	частная пожизненное наследуемое владение	постоянное или временное землепользование	аренда
5. Размер землепользования	крупноземельные	среднеземельные	малоземельные
6. Уровень специализации	узкоспециализированные	специализированные	многоотраслевые
7. Вид деятельности	занимающиеся только сельскохозяйственным производством	сочетающие производство и переработку сельхозпродукции	занимающиеся дополнительными (несельскохозяйственными)
8. Степень годовой занятости членов хозяйства	с полной годовой занятостью всех работающих	с неполной годовой занятостью части работающих	с сезонной занятостью части работающих
9. Виды используемого наемного труда	использующие все виды наемного труда	использующие только временных и сезонных ра-	не использующие наемных работников
10. Территориальное обустройство	в форме хуторов	в форме отрубов	с селенческим типом застройки
11. Социальный состав работающих	преимущественно из местных сельских жителей	преимущественно из городских жителей	из переселенцев

*) Составлена по результатам собственных исследований

Перечисленные принципы позволяют в среде фермерских хозяйств Ростовской области наладить эффективную хозяйственную деятельность, создать устойчивость трудовым и производственным отношениям.

Проведенный анализ позволил выявить особенности организационно-правовой деятельности фермерских хозяйств Ростовской области, которые заключаются:

- во-первых, в выраженном статусе юридического лица (наличие обособленного имущества, самостоятельная имущественная ответственность, наличие учредительного документа – Устава хозяйства);

- во-вторых, в утверждении права собственности на имущество за фермерским хозяйством, созданного за счет вкладов учредителей в уставной фонд, приобретенного в процессе деятельности, и иных источников, которые не запрещены действующим законодательством;

- в-третьих, в установлении особого режима земельных отношений, который заключается в предоставлении земельного участка в пожизненное наследуемое владение и

(или) в аренду гражданам.

- в-четвертых, в семейном принципе организации фермерского хозяйства;
- в-пятых, в личном трудовом участии членов хозяйства в его деятельности.

Изучение практики организации фермерских хозяйств Ростовской области позволили определить следующие модели их формирования (рис. 1).

Из всех организационных форм наибольшее распространение получили в Ростовской области полностью самостоятельные формирования и фермерские хозяйства как члены какого-либо кооператива или ассоциации хозяйств.

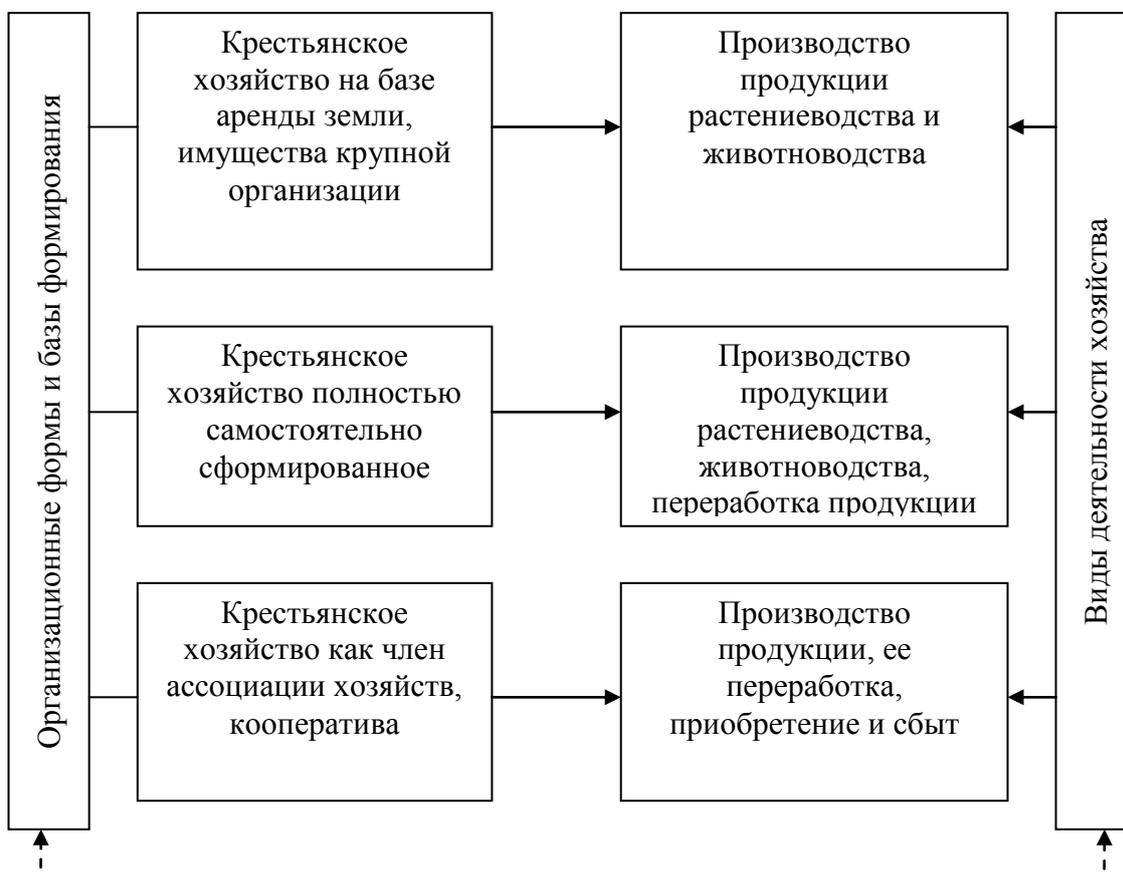


Рисунок 1 – Организационные формы и виды деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области

Экономическая целесообразность крестьянских хозяйств Ростовской области сочетается с их незаменимой социальной и геополитической ролью (табл. 2).

Таблица 2 – Основные функции крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области*

Экономическая функция	Социальная функция	Геополитическая функция
получение и распределение прибыли	создание рабочих мест	обеспечение продовольственной безопасности страны
повышение уровня деловой активности в регионе	повышение уровня жизни сельского населения	сохранение заселенности территории
расширение налоговой базы региона	демонополизация рынка труда в АПК	поддержание конкурентной среды на рынке продовольствия
	укрепление семейных отношений	исправление демографической ситуации

*) Составлено автором

Дальнейшее формирование и функционирование фермерских хозяйств Ростовской

области необходимо базировать на основе и с учетом реализации разработанного предлагаемого комплекса соответствующих мероприятий. Анализ факторов и причин и создания фермерских хозяйств показал, что основным из них являются: желание самостоятельно работать, самоутвердиться, самореализовываться, стать хозяином, связь с природой, наличие сельских корней, экономический интерес. Необходимо отметить, что одной из важных предпосылок устойчивого и эффективного развития фермерства является положительное отношение общества к фермерству и формирование адекватного общественного статуса фермеров.

Организация производства является составной частью организации фермерского хозяйства, которая включает систему мер рационального использования производственных ресурсов - земли, орудий и предметов труда, рабочей силы. Кроме того, организация сельскохозяйственного производства включает установление ритмичности и пропорциональности взаимодействия составных частей хозяйства с целью обеспечения максимального выхода высококачественной продукции при минимальных средствах на ее единицу продукции и минимальных затрат труда (рис. 2).

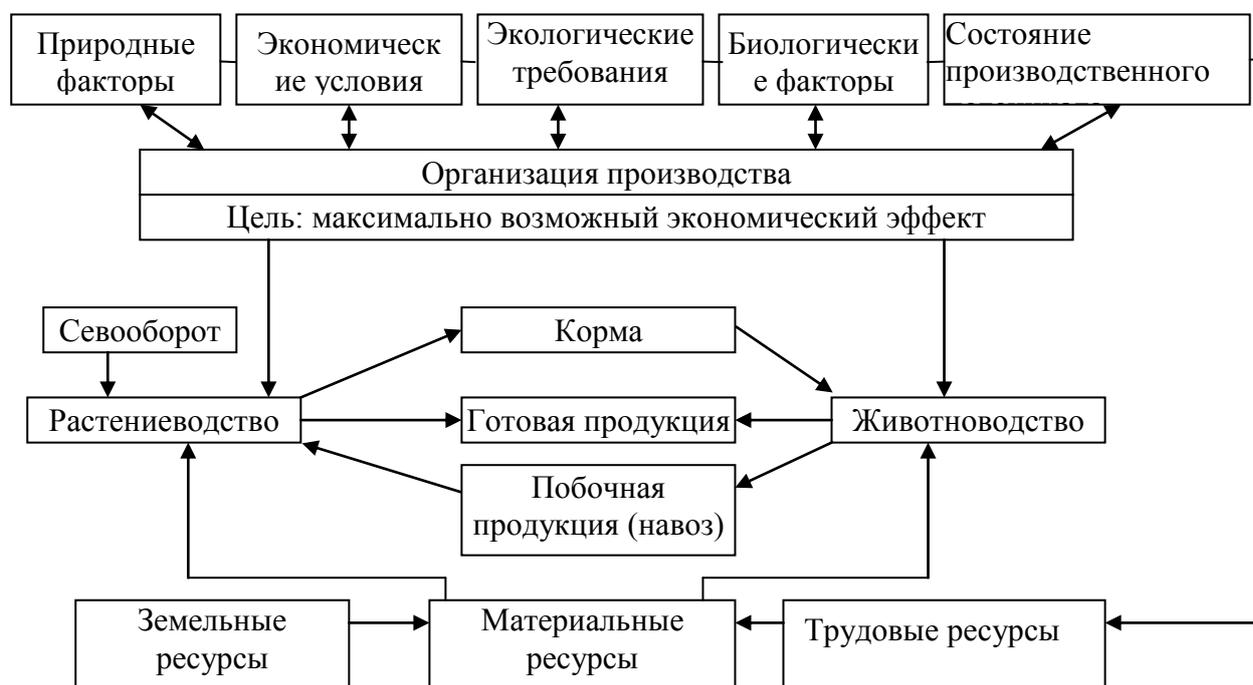


Рисунок 2 – Условия и факторы рациональной организации производства в крестьянских (фермерских) хозяйствах Ростовской области

Процесс организации сельскохозяйственного производства происходит при тесном взаимодействии множества факторов, которые необходимо учитывать и оптимизировать их согласие

Выводы. При организации сельскохозяйственного производства необходимо также учитывать и субъективные условия, зависящие от качества работы и профессионального уровня главы фермерского хозяйства. Предпринимательский подход к решению конкретных производственных ситуаций позволяет, даже при недостаточно хороших экономических, естественных и экологических предпосылках улучшать финансовое состояние хозяйства.

Литература

1. Становление и развитие сельскохозяйственной кооперации [Текст] / Ж.Н. Моисеенко и др. // Друкерровский вестник. - 2019. - № 2. - С. 200-209.
2. Малые формы хозяйствования в аграрном секторе экономики Амурской области.

[Текст] / А.А. Павличенко, В.В. Реймер и др. // Дальневосточный аграрный вестник. - 2017. - № 3 (43). - С. 222-234.

3. Организационные и экономические условия эффективного развития крестьянских (фермерских) хозяйств Ростовской области [Текст] : монография / Т.И. Шароватова, Р.Г. Раджабов, Ж.Н. Моисеенко и др. – Персиановский, 2018.

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

References

1. Moiseenko Z.N. Stanovlenie i razvitie sel'skohozyajstvennoj kooperacii. [The formation and development of agricultural cooperatives.// Kucеровsky Herald] [Текст]// Drukerovskij vestnik. 2019. № 2. S. 200-209.

2. Pavlichenko, A.A., Malye formy hozyajstvovaniya v agrarnom sektore ekonomiki Amurskoj oblasti. [Small forms of management in the agricultural sector of the Amur region.] [Текст]/ V.V. Rejmer // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. 2017. № 3 (43). S. 222-234.

3. Sharovatova, T.I. Organizacionnye i ekonomicheskie usloviya effektivnogo razvitiya krest'yanskih (farmerskih) hozyajstv Rostovskoj oblasti. [Organizational and economic conditions of effective development of peasant (farmer) farms of Rostov region] [Текст]/ R.G. Radzhabov, Z.N. Moiseenko / monografiya. Persianovskij, 2018.

4. Sharovatova, T.I. Ekonomicheskie usloviya i mekhanizmy razvitiya malogo agrarnogo biznesa. [Economic conditions and mechanisms of development of small agrarian business] [Текст]/Moiseenko Z.N., Bereshchenko E.V.// Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 1-2 (15). S. 14-20.

Моисеенко Жанна Николаевна - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: moi-zhanna2009@yandex.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «5S» НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Контарева В.Ю.

Во время реализации технологических процессов, в том числе и на предприятиях пищевой промышленности, происходит значимая часть несчастных случаев, причинами которых, помимо прочего, часто становятся не соответствующая требованиям организация рабочего производства, плохая оснащённость рабочих мест и их содержание в ненадлежащем порядке. Одним из факторов, позволяющих в этом случае обеспечить безопасность и улучшить условия труда может стать внедрение на предприятии системы «Упорядочение / 5S», ежедневное выполнение принципов которой позволит содержать рабочее место в порядке и чистоте, что поспособствует повышению качества, производительности и обеспечит безопасность труда на предприятии. Реализация принципов системы «Упорядочение / 5S» (сортировка, самоорганизация, систематическая уборка, стандартизация правил и совершенствование) может привести к сокращению травматизма, улучшению санитарно-гигиенических условий труда, сокращению аварий, устранению причин аварий, несчастных случаев, соблюдению правил охраны труда формированию безопасного производственного поведения.

Ключевые слова: охрана труда, безопасность труда, предприятия пищевой промышленности, травматизм, несчастные случаи, система «Упорядочение / 5S».

RELEVANCE OF USING 5S SYSTEM AT FOOD INDUSTRY ENTERPRISES AS WORK SAFETY FACTOR

Kontareva V. Y.

During the implementation of technological processes among others at food industry enterprises there is a significant part of accidents the causes of which among other things are often inadequate organization of production, poor equipment of workplaces and their improper maintenance. One of the factors that allow in this case to ensure safety and improve working conditions can be the introduction of “5S Ordering” at the enterprise, the daily implementation of the principles of which will keep the workplace in order and clean, which will contribute to improving quality, productivity and ensure occupational safety. The implementation of “5S Ordering” principles (sorting, self-organization, systematic cleaning, standardization and perfection) may reduce injuries, improve sanitary-hygienic working conditions, reduce accidents, eliminate the causes of accidents, help observe job safety rules, form safe working behavior.

Keywords: labor protection, occupational safety, food industry enterprises, injuries, accidents, “5S Ordering” system.

Введение. Все более актуальной темой в мире становится охрана и безопасность труда. Повышенное внимание к проблемам безопасности труда объясняется в первую очередь тем, что с каждым годом, несмотря на предпринимаемые меры, высоким остается производственный травматизм, в том числе, со смертельным исходом, и количество профессионально обусловленных заболеваний [1]. Так в нашей стране 2018 году количество несчастных случаев с тяжелыми последствиями (групповые, с тяжелым и смертельным исходом) составило 4 479; количество погибших на производстве 1 158 человек [2], это не принимая во внимание несчастных случаев легкой и средней степени.

Современное производство характеризуется достаточно быстрой сменой технологий, обновлением оборудования, внедрением новых процессов и материалов, которые недостаточно изучены с точки зрения негативных последствий их применения. Предприятия пищевой промышленности не являются исключением. Технологические процессы пищевых производств связаны с большими тепло- и влаговыделениями, зачастую сопровождаются значительными уровнями шума и вибрации. Отдельные операции не исключают попадание в воздух производственных помещений пыли, паров и газов, оказывающих вредное воздействие на организм человека. Применение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и материалов существенно повышает пожаро-взрывоопасность пищевых производств. На предприятиях пищевой промышленности велик удельный вес ручного труда, в том числе тяжелого физического, широко применяется труд женщин. Существует риск возникновения травмоопасных ситуаций и профессиональных заболеваний. Таким образом, следует отметить, что вопросы организации охраны труда на предприятиях пищевой промышленности не только не теряют своей актуальности, но и привлекают к себе все более пристальное внимание, поскольку с развитием производства на таких предприятиях возникают новые направления, повышается уровень сложности решаемых задач по обеспечению безопасности труда человека на производстве. В таблице отражены показатели производственного травматизма в пищевой промышленности.

Таблица - Показатели производственного травматизма в пищевой промышленности

Отрасль	Среднесписочная численность работающих	Число пострадавших (по данным Госкомстата РФ)	Число тяжело травмированных (по данным ВНИИОТ)	Число погибших (по данным ВНИИОТ)	К _{ч.об}	К _{ч.тяж}	К _{ч.см.}
Макаронная	16742	107	18	0	6,39	1,08	0,00
Крахмалопаточная	5552	36	2	0	6,48	0,36	0,00
Хлебопекарная	282229	1696	114	12	6,01	0,40	0,04
Пивоваренная и безалкогольная	85306	481	41	4	5,64	0,48	0,05
Кондитерская	88326	472	58	4	4,34	0,66	0,05
Пищевых концентратов	4517	22	0	0	4,87	0,00	0,00
Сахарная	64474	290	34	5	4,5	0,53	0,08
Масложировая	42270	159	9	10	3,76	0,21	0,24
Чайная	979	3	0	0	3,06	0,00	0,00
Винодельческая	19547	62	11	2	3,17	0,56	0,10
Спиртовая и ликероводочная	90882	247	23	4	2,72	0,25	0,04

*где К_{ч.об} - показатель частоты травматизма в общем случае,
К_{ч.тяж} - показатель частоты травматизма с тяжелыми последствиями,
К_{ч.см.} - показатель частоты травматизма со смертельным исходом.

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Проблемы обеспечения безопасности работников приобретают особую остроту в производственной среде, в которой осуществляется трудовая деятельность человека и происходит формирование различных факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника, а также формируются условия труда [1]. Для выработки мер по снижению

травматизма и несчастных случаев необходимо изучить их причины. Так, 80-85% несчастных случаев происходят непосредственно при обслуживании технологического процесса. По данным Роструда основными причинами являются: недостатки и недоработки в конструкциях машин, механизмов и иных видах оборудования; неисправность и/или износ оборудования, неисправность и отсутствие блокировок и защитных ограждений; не отвечающая требованиям безопасности организация рабочих мест; плохая оснащённость рабочих мест, их содержание в ненадлежащем порядке; недостатки в инструктаже и обучении работников безопасным методам работы, в руководстве и надзоре за соблюдением требований охраны труда и трудовой дисциплины; не соответствующая требованиям организация рабочего производства и ряд других [3].

Для предотвращения ряда причин несчастных случаев и травматизма, связанных с правильной и безопасной организацией рабочих мест актуально применение системы «Упорядочение / 5S», которая заключается в наведении чистоты и порядка на рабочих местах и в укреплении дисциплины с участием всего персонала [4]. Данная система адаптируема и для предприятий пищевой отрасли и направлена не только на улучшение качества работ, но и на повышение безопасности работников. Высокий уровень культуры безопасности труда одинаково выгоден трудящимся, работодателям и правительству. Различные меры профилактики эффективны как в плане предотвращения несчастных случаев на рабочем месте, так и для производства и бизнеса [1].

Система называется «5S» потому, что состоит из начинающихся с латинских букв S – 5 принципов, ежедневное выполнение которых позволяет содержать рабочее место в порядке и чистоте, что способствует повышению качества, производительности и обеспечивает безопасность труда. Рассмотрим эти принципы и положительные стороны их реализации.

1S – Seiri – сортировка (удаление ненужного). Все предметы в рамках предприятия и подразделений делят на три категории: ненужные (удаляются), не нужные срочно (располагаются удаленно от рабочего места) и нужные (на рабочем месте – документы, материалы, инструменты) [4]. Положительные стороны реализации: появление дополнительного места для хранения нужных деталей и инструментов; уменьшение времени на поиск требуемых вещей; нужные вещи всегда будут находиться в рабочем состоянии, а их поломка будет обнаружена гораздо быстрее; увеличение производительности труда, повышение безопасности рабочего места [5,6].

2S – Seiton – самоорганизация (рациональное размещение предметов) [4]. Предметы должны располагаться таким образом, при котором их можно было бы легко использовать, а маркировка была такой, чтобы любой рабочий мог быстро найти нужную ему вещь, затратив минимум времени [5]. Положительные стороны реализации: обеспечение быстроты, легкости и безопасности доступа к категоризованным предметам, сокращение времени на выполнения операций, увеличение производительности [4].

3S – Seiso – систематическая уборка (помещений и оборудования), проверка, устранение неисправностей. Уборка должна проводиться ежедневно в соответствии с «Картой уборки рабочего места». Информация о несоответствии или неисправности во время уборки передается начальнику участка. После того как уборка вошла в систематическую фазу, следует внедрить проверку и оборудования. Работы по организационно-техническому обслуживанию оборудования выполняются согласно перечню мероприятий указанных в «Картах чистки, мойки, проверки и смазки», они должны размещаться на оборудовании. В случае обнаружения неисправности проставляется отметка в «Контрольных листах» и сдается начальнику участка [4]. Положительные стороны реализации: удовлетворённость работника своим рабочим местом; полная готовность предметов, которые нужны для выполнения работы; повышение безопасности рабочего места; снижение вероятности брака; увеличение времени работы без поломок оборудование за счет постоянного технического осмотра; уменьшение производственного брака [5].

4S – Seiketsu - стандартизация правил. Следует отметить, что для каждого рабочего места необходимо иметь рабочие стандарты, рабочие инструкции должны быть наглядны,

общедоступны, понятны, облегчают и работу, и обучение новых сотрудников [5,6]. Фиксация в письменном виде правил удаления ненужного, рационального размещения предметов, уборки, смазки, проверки, ремонта и т.д.. Максимальная визуализация представления правил (рисунки, схемы, пиктограммы, указатели, цветовое кодирование). Визуализация контроля нормального состояния и отклонений (в работе оборудования, уровне запасов и т.п.). Стандартизация и унификация всех обозначений (размер, цвет, изображение символов и т.п.). Рационализация носителей информации (материал, способ нанесения надписей, защитные покрытия), мест их размещения и крепления [4]. Например, каждое рабочее место обозначается белой биркой с указанием наименования № рабочей группы (участка) и ФИО ответственного за культуру поведения. Каждый ящик, верстак обозначается биркой с указанием № рабочей группы (участка) и ФИО ответственного за чистоту и порядок. Инструментальный ящик обозначается красной биркой, ящик личного пользования – синей. Положительные стороны реализации: позволяет наладить работу предыдущих ступеней и при этом отслеживать какие-либо нарушения или отставания [5].

5S – Shitsuke - совершенствование (дисциплинированность и ответственность). Заключается в обучение сотрудников всем установленным стандартам, развитие мотивации на поддержание порядка, стимулирование предложений по улучшению существующих стандартов и правил [6]. Закрепление сфер ответственности каждого работника (объекты внимания и основные обязанности по их поддержанию в нормальном состоянии). Применение эффективных методов контроля [4]. Положительные стороны реализации: выработка у персонала правильных привычек, закрепление навыков соблюдения правил.

На рисунке отражены возможные результаты внедрения системы 5S на предприятиях пищевой промышленности [5].

ЭТАПЫ	ПРОИЗВОД. ЦЕЛЕУСТРЕМЛ. ЦЕЛЬ	БЕЗОПАСНОСТЬ	КАЧЕСТВО
1S – Seiri – сортировка (удаление ненужного)	Сокращение ненужных запасов Сокращение лишней площади	Сокращение травматизма за счет освобождения производственной среды от ненужного	Улучшение сохранности сырья, материалов, готовой продукции
2S – Seiton – слабовертикализация (рациональное размещение предметов)	Эффективное использование рабочих мест, улучшение организации труда Сокращение потерь времени на поиск, хождения и т. п.	Сокращение травматизма за счет безопасного способа хранения предметов – создание безопасной ситуации	Сокращение брака из-за случайного использования несоответствующих компонентов
3S – Seiso – систематическая уборка, проверка, устранение неисправностей.	Сокращение простоев из-за неисправности оборудования	Улучшение санитарно-гигиенических условий труда Сокращение аварий из-за неисправности оборудования Устранение причин аварий, пожаров, несчастных случаев	Сокращение брака и потерь, связанных с загрязнением Сокращение брака из-за неисправности оборудования и контрольно-измерительных приборов
4S – Seiketsu – стандартизация правил	Сокращение потерь за счет визуализации контроля и управления	Визуализация контроля безопасности	Стандартизация методов контроля
5S – Shitsuke – сознательное соблюдение правил (дисциплина, ответственность)	Рост выработки за счет увеличиваемости персонала производительный труда	Соблюдение правил охраны труда Безопасное производственное поведение	Сокращение брака из-за неисправности брак или бесконтрольного брак или бесконтрольного персонала

Рисунок - Возможные результаты внедрения системы «5S» на предприятиях пищевой промышленности

Система 5S успешно внедряется на предприятиях многих стран мира, в том числе и в

России (например, в «Сбербанк», «РЖД», «Мосэнерго» и др.). Однако в нашей стране существуют проблемы с реализацией данной концепции, причины которых в неправильном понимании сущности системы и в ошибках реализации. К основным ошибкам реализации системы 5S на российских предприятиях при планировании внедрения системы относятся: незаинтересованность руководителей и работников в изменениях; видение бережливого производства, улучшение условий труда и повышение безопасности как самоцель, а не как средство достижения прогресса производительности [6,7].

Выводы. Таким образом, при внедрении системы «Упорядочение / 5S» возможно решить не только проблемы организации производственного процесса на предприятиях пищевой промышленности, но и проблемы охраны и безопасности труда.

Литература

1. Бережливое производство. Проблемы внедрения [Электронный ресурс] // Вестник «ЮНИДО в России». – 2010–2017. – Режим доступа: http://www.unido-russia.ru/archive/num6/art6_14//
2. Верна, В.В. Научный подход к организации рабочего места: внедрение системы 5S в практику отечественных компаний [Текст] / В.В. Верна, А.А. Иззетдинова / Проблемы современной науки и образования. – 2017. – С.64-66.
3. Зеркалов, Д.В. Безопасность труда [Текст] : монография / Д.В. Зеркалов. – Киев : Основа, 2012. – 643 с.
4. Итоги года в сфере охраны труда [Электронный ресурс] / Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. – Режим доступа: <https://rosmintrud.ru/labour/safety/294>
5. Растимешин, В.Е. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места [Текст] / В.Е. Растимешин, Т.М. Куприянова. – М. : Стандарты и качество, 2009. - 192 с.
6. Статистика производственного травматизма и НС в России за 2014-2017 гг. [Электронный ресурс] : Страховой портал. – Режим доступа: <https://insur-portal.ru/social/statistika-travmatizma-i-ns>
7. Стриженок О.А. Особенности внедрения японской системы организации рабочих мест в России [Текст] / О.А. Стриженок // Дискуссия. – 2013. – №1. – С. 91- 96.

References

1. Berejlivoe proizvodstvo. Problemi vnedreniya [Lean production. Introduction problems] [Elektronnii resurs]: Vestnik «YUNIDO v Rossii» [YUNIDO V Rossii bulletin] 2010 - 2017. Rejim dostupa: http://www.unido_russia.ru/archive/num6/art6_14//
2. Verna, V.V. Nauchnii podhod k organizacii rabocheho mesta_ vnedrenie sistemi 5S v praktiku otechestvennih kompanii [Scientific approach to the organization of a workplace: introduction of system 5S in practice of the domestic companies] [Tekst]/ V.V. Verna, A.A. Izzetdinova / Problemi sovremennoi nauki i obrazovaniya [problems of the modern science and education]. 2017. – S.64-66.
3. Zerkalov D.V. Bezopasnost truda [Safety of work] [Tekst]: Monografiya / D.V. Zerkalov. – Kiev Osнова, 2012. — 643 s.
4. Itogi goda v sfere ohrani truda [Results of year in the sphere of labor protection] [Elektronnii resurs]. Ministerstvo truda i socialnoi zaschiti Rossiiskoi Federacii [Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation]. Rejim dostupa_ <https://rosmintrud.ru/labour/safety/294>
5. Rastimeshin, V.E. Uporyadochenie. Put k sozdaniyu kachestvennogo rabocheho mesta [Streamlining. Way to creation of a qualitative workplace] [Tekst] / V.E. Rastimeshin, T.M. Kupriyanova. – M.: Standarti i kachestvo, 2009 . - 192 s.
6. Statistika proizvodstvennogo travmatizma i NS v Rossii za 2014-2017 gg [Statistics of

occupational injuries and accidents in Russia for 2014-2017] [Elektronnii resurs]. Strahovoi portal [Insurance portal]. Rejim dostupa: https://insur_portal.ru/social/statistika_travmatizma_i_ns

7. Strijenok O. A. Osobennosti vnedreniya yaponskoi sistemi organizacii rabochih mest v Rossii [Features of introduction of the Japanese system of the organization of jobs in Russia] [Tekst] / Diskussiya [Discussion], 2013. - №1. -S. 91- 96.

Контарева Валентина Юрьевна - кандидат технических наук, доцент кафедры БЖД, механизации и автоматизации технологических процессов и производств ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». E-mail: nir.btf@mail.ru

УДК: 631.083.084

Иванова Н. В., Раджабов Р. Г

Донской государственный аграрный университет

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СВИНОВОДСТВЕ

В статье анализируются основные принципы применения ресурсосберегающих технологий, снижающие затраты на единицу продукции. Каждая технология производства определенной продукции реализуется посредством применения технических средств для выполнения соответствующих технологических процессов и операций, с соблюдением технологических параметров. Поэтому основной целью отечественного свиноводства является повышение эффективности производства за счет повышения производительности труда и снижения на этой основе издержек на производство свинины, т.е. уменьшение себестоимости продукции.

УДК636. 636.5.033

Третьякова О.Л., Солонникова В.С., Морозюк И.А., Чернышков А.С.

Донской государственный аграрный университет

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД СВИНЕЙ

Важным направлением исследований в промышленном свиноводстве является испытание на эффективное сочетание генотипов свиней при при чистопородном разведении и скрещивании. Анализировались результаты опоросов свиноматок в породе ландрас, линии Артиста, Лорхата, Урала, Ульта; в породе дюрок, линии Ронала, Джайэнта, а так же при скрещивании свиноматок породы ландрас с хряками породы дюрок. Учитывали следующие воспроизводительные признаки: многоплодие, молочность, число поросят к отъёму, масса гнезда к отъёму, селекционный индекс воспроизводства. Установлено, что при чистопородном разведении в линии Артиста высокие показатели воспроизводительных признаков наблюдаются по величине селекционного индекса и составляют 34,2 балла, в линии Урала – 20,6 балла , при средней величине селекционного индекса 19,1 балла в целом по породе. Наибольшей изменчивостью характеризуются линии Лорхата и Ульта. Значительная изменчивость наблюдается по многоплодию - 27,1% и по массе гнезда к отъёму – 27,8%. По породе дюрок наибольшей изменчивостью характеризуются молочность – 37,1% и масса гнезда к отъёму – 35,1%. Такие показатели изменчивости являются предельными и указывают на значительное генотипическое разнообразие в этой породе. Анализируя результаты скрещивания, можно говорить о том, что несмотря на значительное разнообразие воспроизводительных признаков внутри пород при их скрещивании эффекта гетерозиса не обнаружено. Для выявления возможностей проявления эффекта необходимо прибегать к анализу структуры генотипической изменчивости признаков. Таким образом, отмечено, что больший удельный вес в структуре изменчивости воспроизводительного фитнеса занимает специфическая комбинационная способность от 58,8 до 70,5%. Доля влияния рецессивных эффектов по молочности составляет – 15,8 и индексу воспроизводительных качеств – 10,6. Высокий удельный вес специфической комбинационной способности получен по массе гнезда к отъёму 70,5%, числу поросят к отъёму и селекционному индексу 65,9; 65,5%. По общей комбинационной способности многоплодие и число поросят к отъёму в структуре изменчивости воспроизводительных признаков занимают 38,9; 33,5%. Структура генотипической изменчивости дает представление о ее характере и величине удельного веса различных типов взаимодействия наследственных задатков, а так же связи общей и специфической комбинационной способности с наследуемостью.

УДК 637.5.04.07

Орлова О.Н., Мкртчян В.С., Скрыпник Л.В., Ерошенко В.И.
Северо-Кавказский филиал Федерального научного центра пищевых систем им. В. М.
Горбатова РАН

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБОВ ПРЕДУБОЙНОЙ ПОДГОТОВКИ СВИНЕЙ НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУЧАЕМОГО МЯСА

Свинина играет важную роль в формировании качества мясной продукции. Интенсивные технологии выращивания свиней и замена традиционных пород на поголовье с высоким генетическим потенциалом все чаще приводит к получению мяса с нетрадиционными характеристиками в виде PSE свинины. Применение PSE мяса приводит к увеличению потерь влаги при термической обработке, бледной окраске, появлению кислого привкуса и несвойственной данному виду продукта консистенции. Переработка PSE свинины требует дополнительных затрат труда, времени и материальных средств. Разработка и внедрение мер, обеспечивающих устранение причин, вызывающих появление свинины с пороком PSE при транспортировании свиней от животноводческих хозяйств на мясоперерабатывающие предприятия Южного Федерального округа, весьма актуальна.

Изучение влияния новых способов предубойной подготовки свиней на органолептические свойства получаемой свинины проводили в лабораторных условиях Северо-Кавказского филиала ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. По результатам физико-химических (рН) и органолептических (цвет, водянистость, консистенция) исследований свойств свинины и расчета количественного значения свойства мяса (СМ) была установлена принадлежность свинины к качественным группам по 5-ти уровневой шкале.

Результаты проведенных исследований органолептических свойств мышечной ткани свинины свидетельствуют о положительном влиянии на качество мясного сырья снижения на 1/3 рациона кормления (опыт 1) и голодной выдержки (опыт 2) свиней в последние сутки. Максимально эффективным способом предубойной подготовки свиней по органолептическим показателям являлось голодание животных в последние сутки в хозяйстве (опыт 2), позволяющее снизить выход PSE свинины на 8,0% по сравнению с традиционной технологией.

УДК 636.4.033

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

Донской государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА НА ОТКОРМ СВИНЕЙ

На увеличение объемов продукции и эффективности этой отрасли оказывает большое влияние микроклимат помещений. Известно, что при нарушении условий содержания животных и ветеринарно-санитарных норм и правил на фермах снижается продуктивность животных, устойчивость к заболеваниям, замедляется рост и развитие молодняка. С целью изучения влияния микроклимата на рост, развитие откормочного молодняка, были проведены исследования в условиях свиноводческой фермы. Выявлено, что при снижении температуры воздуха до 5-9°C и одновременном повышении его влажности расход кормов увеличивается на 0,4-1,0 корм.ед. на 1 кг прироста массы. Среднесуточный прирост живой массы при этом уменьшается с 607 до 534 г или на 12%. Расчеты показывают, что на каждый градус снижения температуры воздуха с 16 до 5°C наблюдалось снижение прироста живой массы животных в среднем на 0,7кг. Таким образом, исследования показали, что откорм молодняка свиней в условиях благоприятного микроклимата, способствует улучшению некоторых физиологических и откормочных показателей.

УДК: 636.234.1.082.35.083:591.5

Каратунов В.А., Кобыляцкий П.С., Чернышков А.С.
Донской государственный аграрный университет
Кубанский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОЛШТИНСКИХ ТЕЛОК НА ИХ ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Актуальность исследований определяется тем, что при выращивании молодняка крупного рогатого скота возникают вопросы, связанные с их ростом, развитием сохранностью и т.д. Целью исследований явилось изучение использования пробиотического препарата целлобактерин и его влияние на поведенческие реакции голштинских телок австралийской селекции при интенсивном выращивании с использованием повышенных норм выйки молока. Для проведения исследований было сформировано 4 группы (n=64): 1-я – контрольная, 2-я, 3-я и 4-я – опытные группы. В каждую группу было отобрано по 16 животных. Животные контрольной группы до 6-месячного возраста выращивались по технологии принятой в хозяйстве. Животные опытных групп получали разное количество цельного и обезжиренного молока. Телятам всех опытных групп в рацион вводили пробиотический препарат целлобактерин в количестве – 3 г на каждое животное. Интенсивное доращивание проводили в период с 7- до 18-месячного возраста. Интенсивное выращивание способствовало лучшему проявлению поведенческих реакций, влияющих на продуктивные особенности животных.

УДК 636. 636.5.033

Чернышков А.С.

Донской государственный аграрный университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ДОБАВОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

Кризисные явления привели к упадку агропромышленного комплекса в целом и в частности птицеводства, хотя эта отрасль пострадала в меньшей степени. Выход из сложившегося положения - восстановление и интенсивное развитие отечественного производства складывается из создания благоприятных рыночных условий хозяйствования и применение наукоёмких технологий. В этой стратегии важным является повышение экономической эффективности кормления. [3]

Полноценное кормление, сбалансированное по всем основным питательным веществам, одно из условий для полной реализации генетического потенциала и получение высокой продуктивности цыплят-бройлеров при низких затратах кормов. Потребность молодняка в минеральных веществах должна удовлетворяться полностью, так как недостаток макро- и микроэлементов приводит к снижению продуктивности. [1]

УДК 636.2.084.522

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

Донской государственный аграрный университет

ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста.

ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА УЧАСТКА D-ПЕТЛИ СВИНЕЙ

Митохондриальный геном играет существенную роль в производстве энергии и включает в себя контроль над многими функциями клеток, что в свою очередь, может иметь значительное влияние на формирование селекционно-значимых признаков у сельскохозяйственных животных. Целью нашей работы на первом этапе было на основе секвенирования области D-петли определить гаплотипы мтДНК свиней. В результате исследований было идентифицировано три гаплотипа мтДНК (С, D и E). В исследуемой группе свиней наибольшую частоту имел гаплотип D, который был определен у 66 свиноматок (53,7%). Гаплотип E был определен у 18 свиноматок (14,6%). Таким образом, в нашей популяции чаще встречались гаплотипы европейского происхождения.

УДК 636.2.084.522

Колосова М.А., Колосов А.Ю.

Донской государственный аграрный университет

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В статье рассматриваются информационные ресурсы, представляющие интерес при проведении молекулярно-генетических исследований в животноводстве. Представленные сведения позволят эффективно использовать мировые информационные генетические ресурсы при проведении собственных исследований.

УДК 636.32/38

Засемчук И.В., Ляшенко В.В.

Донской государственный аграрный университет

РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯГНЯТ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

В статье дана динамика показателей живой массы и приростов молодняка овец эдильбаевской породы в возрасте от рождения до 12 мес.

Живую массу овец изучали в следующие возрастные периоды: при рождении, при отъеме от маток (3 - 4 мес.), при постановке и при снятии с откорма или нагула, при бонитировке (12 - 15 мес.).

При рождении живая масса у баранчиков составила в среднем 5 кг, в возрасте 1 месяца около 17 кг, что соответствует литературным данным.

В возрасте 2 месяцев живая масса баранчиков составляла 24 кг, а при отбивке (4 месяца) 35,5 кг.

За подсосный период живая масса ягнят опытных групп превышает в 7 - 9 раз, то есть к отбивке достигает 35 - 36 кг, при среднесуточном приросте 280 - 303 г.

В первый месяц жизни у подопытных баранчиков наблюдается максимальный показатель среднесуточных приростов 393,6 г, в возрасте от 1 до 2-х месяцев 227,3 г, с 2 до 4-х месяцев 196,3. В возрасте от отбивки до 7 месяцев среднесуточный прирост составил 113,3 г, а от 7 до 12- месячного возраста 28,6 г.

УДК 631.1:636

Приступа В.Н., Торосян Д. С.

Донской государственный аграрный университет

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье показано, что на долю Ростовской области (РО) в течение последних восьми лет приходится более 4 % валовой продукции сельского хозяйства страны. В ее хозяйствах, в отличие от аналогичных показателей Российской Федерации (РФ) стало увеличиваться на 2-3 % общее количество крупного рогатого скота и коров. Однако поголовье свиней и птицы за этот период в целом по РФ возросло за счет сельскохозяйственных организаций на 37...21 %. В хозяйствах всех категорий РО их количество уменьшилось на 37, а в сельскохозяйственных организациях – на 55 %. Количество овец и коз увеличивается в РФ и РО за счет фермерских и хозяйств населения. Общее поголовье лошадей по РФ за этот период увеличилось менее одного процента, а в РО - в 1,5...2 раза. При этом в течение всех лет анализируемого периода в РФ и РО наблюдается смещение производства продукции животноводства в сторону мелкотоварного сектора. Поэтому более 50 % численности животных и птицы, кроме свиней, сосредоточены у фермеров и хозяйствах населения. В целом по РФ отмечен рост производства мяса на 42, яиц – на 10, шерсти – на 4, надой молока на одну корову в год – на 33 %. Но производство молока по стране уменьшилось - на 2.9, а его потребление на человека в год – на 9.7 %.

УДК 633.878.43

Воскобойникова И.В., Калижук В. А.

Донской государственный аграрный университет

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ ДЕНДРОПАРКА П. ПЕРСИАНОВСКИЙ

Целью данной работы явилась аналитика коллекционного фонда дендропарка п. Персиановский. В ходе проведения исследований было установлено, что на данный момент состав коллекции представлен 69 таксонами, относящимися к 2 отделам, 2 классам, 24 семействам, 41 роду и 64 видам, что не может считаться достаточным во флористическом отношении для исследуемого объекта.

Поведенный анализ показал целесообразность выделения наиболее перспективных областей в качестве источников привлечения материала для дальнейшей интродукционной работы из регионов: Кавказ и Америка. Целесообразно так же для интродукционного эксперимента привлекать растения из Северной Азии.

УДК 634.8.037

Малых Г. П., Макарова А. Г., Магомадов А.С., Батукаев А.А.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

Чеченский государственный университет

ВЛИЯНИЕ МАКРО- И МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-КУМСКИХ ПЕСКОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Почвы Терско - Кумских песков для получения высоких и качественных урожаев нуждаются в применении различных макро и микроудобрений. Об этом видно из показателей экономической эффективности и урожайность столовых сортов Восторг и Августин в условиях Терско-Кумских песков. Лучшие результаты были выявлены при внесении корневой подкормки следующего состава: $N_{90}P_{90}K_{90}$ + Борная кислота (2 кг д.в./1га) + Кобальт азотнокислый (1 кг д.в./1 га) + Марганец сернокислый (4 кг д.в./1га) + Молибденовокислый аммоний (3 кг д.в./1га) + Цинк сернокислый (6 кг д.в./1 га). Она способствовала увеличению урожайности на 125,3 ц/га (Восторг) и 56,4 ц/га (Августин) по сравнению с контролем, наилучшим образом влияла на процент выхода товарных гроздей, обеспечила наибольший чистый доход с одного гектара насаждений. Самую низкую себестоимость одного центнера винограда и наибольшую рентабельность.

МПК А01G17/00

Малых Г.П., Григорьев А.А., Авдеенко И.А.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

ВЛИЯНИЕ РУКАВЧИКОВ РАЗЛИЧНОГО ЦВЕТА ПРИ БАНДАЖИРОВАНИИ ВИНОГРАДНЫХ ПРИВИВОК НА ВЫХОД ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ

Одним из основных способов повышения урожайности винограда является привитое виноградарство.

Традиционным способом прививки является, как правило, прививка, к апикальной части черенка длиной 40-50см одноглазковым черенком привоя и защищается место прививки парафинирующими смесями[4,5].

Известен способ защиты прививок от иссушения, (а.с. № 15407), включающий погружение прививок в расплавленную смесь окисленного и неокисленного воска и парафина. Прививки верхними концами погружают в расплавленную смесь, взятых в равных количествах. Применение для обработки прививок парафина обладающего промышленной технологичностью, явилось крупным шагом в промышленном питомниководстве.

К недостаткам указанного способа следует отнести то, что слой пленки парафинирующего состава позволяет получить качественное покрытие только в месте

соединения подвоя с привоем, но при этом покрытие не обжигает копуляционные срезы, что не способствует успешному образованию внутреннего каллуса. При парафинировании в месте соединения привоя с подвоем проникает парафин и снижает срастание прививок. Стоимость применения парафинирующих смесей очень высока [4,9].

Известен способ получения привитых саженцев, основанный на защите места соединения привоя с подвоем гильзой полиэтиленовой зеленой фоторазрушаемой пленкой, плотное облевание которой обеспечивается воздействием высокой температуры [3,8].

Данный способ повышает выход саженцев и снижает их себестоимость. Полиэтиленовая пленка предохраняет место соединения подвоя с привоем от обезвоживания. К недостаткам указанного способа следует отнести то что используется слишком тонкая полиэтиленовая пленка толщиной 30 мкм зеленого цвета для изоляции места соединения прививаемых компонентов. Скорость разрушения фоторазрушаемой пленки главным образом связана с погодными условиями и преждевременное разрушение пленки приводит к обезвоживанию копуляционных срезов что снижает приживаемость вегетирующих саженцев на плантации. В ближайшем будущем Россия перейдет на производство вегетирующих саженцев, как другие развитые страны. Например, в США до 80% виноградников, закладываются вегетирующими саженцами [4,5,7,9].

Нас так же интересовала чувствительность к засолению и филлоксере саженцев, высаженных с подвойной и привойной корневой системой. Для многих регионов виноградарства России данный вопрос крайне актуален [1].

УДК 634.8.037

Малых Г. П., Макарова А. Г., Магомадов А.С., Батукаев А.А.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

Чеченский государственный университет

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БОРА НА ФОНЕ $N_{90}P_{90}K_{90}$ НА ПЛОДОНОСЯЩИХ ВИНОГРАДНИКАХ В УСЛОВИЯХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ

Впервые приводятся данные. по влиянию различных доз и сроков внесения борного удобрения на фоне $N_{90}P_{90}K_{90}$ на продуктивность, качество винограда и экономическую эффективность применения на насаждениях столового сорта Молдова в условиях Терско-Кумских песков. Подкормка следующего состава: азот, фосфор, калий по 90 кг д.в./га совместно с борной кислотой в дозировке 3 кг д.в./га – вносимая в начале фазы сокодвижения оказалась самой эффективной. Она способствовала увеличению урожайности на 40%, повышению содержания сахаров и снижению кислотности в соке ягод, обеспечила средний выход товарных гроздей 76,6% и, как следствие, увеличение чистого дохода с каждого гектара насаждений на 74208,30 руб.

УДК: 633.16

Хронюк Е.В., Лаврухина И.М.

Азово-Черноморский инженерный институт - филиал ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» в г. Зернограде

ИСТОРИЯ СЕЛЕКЦИИ ЯЧМЕНЯ НА ЮГЕ РОССИИ

Ячмень является ценной продовольственной и зернофуражной культурой. Он широко возделывается во всем мире на площади около 85 млн. га. В Российской Федерации основным регионом возделывания данной культуры является Южный Федеральный округ. На территории округа основные посевные площади озимого ячменя расположены в Ростовской области, Краснодарском, Ставропольском краях. Одним из факторов, который сдерживает дальнейшее расширение посевов ячменя, является слабое внедрение новых сортов в производство, а также нарушение технологических требований их возделывания. В этой связи изучение истории селекции ячменя, а также рассмотрение селекционных достижений в выращивании ячменя на юге России представляется очень актуальным. Статья носит обзорный характер, она посвящена истории селекции ячменя на юге России в

течение последних десятилетий. В хронологическом порядке описаны основные достижения российских опытных ученых-селекционеров, заложивших основу и создавших уникальную базу для работы преемников. В статье были описаны методы и принципы селекции, применяемые при создании новых сортов озимого ячменя.

УДК 631.434.6

Дубинина М.Н., Лыхман В.А.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

РОЛЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕСТВ В ФОРМИРОВАНИИ АГРОНОМИЧЕСКИ ЦЕННОЙ ВОДОПРОЧНОЙ СТРУКТУРЫ

Формирование агрономически ценной почвенной структуры напрямую связано с количеством и качеством органических веществ в почве. На протяжении многих лет учеными-почвоведомы проводились и проводятся исследования механизмов цементирования и разрушения почвенных фракций под воздействием различных факторов. Не подлежит сомнению роль микроорганизмов и грибов в процессах синтеза и деструкции почвенного органического вещества. Существует несколько точек зрения относительно основных классов органических веществ, задействованных в формировании почвенной структуры, и наиболее значимых этапов этого процесса. Более детальное изучение механизмов структурообразования позволит регулировать этот процесс для формирования и сохранения почв с высоким содержанием агрономически ценных фракций.

УДК 631.434.6

Лыхман В.А., Дубинина М.Н.

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ОПЫТА ИССЛЕДОВАНИЙ РОЛИ ТРАВΟΣМЕСЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЧВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Проблема формирования урожая и создания максимально благоприятных для этого условий является приоритетной на всем протяжении исследования свойств почвы. Немаловажную роль для получения стабильно высоких урожаев играет сохранение почвой агрономически ценной структуры. Изучению физико-химических свойств почвы и факторов структурообразования посвящены многочисленные исследовательские работы. Количество, качество и состав почвенного органического вещества, жизнедеятельность микробиологических сообществ, ризосферные эффекты и другие факторы являются важными элементами процесса формирования ценной водопрочной структуры. Современные исследования сохраняют преемственность традиционным подходам и расширяют круг объектов и методов изучения.

УДК 634.8:631.5

Габибова Е. Н.

Донской государственный аграрный университет

ПОВРЕЖДЕНИЕ ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ ЗИМНИМИ МОРОЗАМИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Почти ежегодно виноградные кусты неустойчивых сортов в той или иной степени повреждаются морозами. Задача состоит в том, чтобы в возможно кратчайший срок восстанавливать поврежденные насаждения, обеспечивать получение максимально возможного урожая в текущем году и хорошего плодоношения в последующие годы. Прежде чем решать вопрос об особенностях ухода за кустами, поврежденными морозами, необходимо установить путем обследования степень их повреждения после зимы.

УДК 634.8(1/9)

Габибова Е. Н.

Донской государственный аграрный университет

**АВТОХТОННЫЕ СОРТОВ ВИНОГРАДА РЕКОМЕНДОВАННЫЕ К
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ДОНСКИХ ВИНОГРАДНИКАХ, ИХ
АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Приводится краткое описание биологических и хозяйственных особенностей автохтонных сортов винограда рекомендованных к возделыванию на промышленных виноградниках Ростовской области.

УДК 634.8:631.5

Кривко Н.П.

Донской государственный аграрный университет

**УСЛОВИЯ УСПЕШНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЛОДОВЫХ
КУЛЬТУР НА ДОНУ**

Статья посвящена краткому описанию основных биотических и абиотических условий, необходимых для получения высоких урожаев плодов высокого качества основных плодовых пород, культивируемых в Ростовской области. В числе таковых, прежде всего, являются выбор и всесторонняя агрохимическая и агрофизическая оценка почв. отводимых под сад, учёт потребности растений в воде для получения заданного урожая плодов и источников её поступления, оценка пригодности воды для полива плодовых растений с учётом солевого состава почвы. Приводятся примеры расчёта потребности в поливной воде для получения заданного урожая. Освещается вопрос о потребности отдельных плодовых пород в сумме активных температур воздуха (САТВ) для созревания урожая и о вреде избыточных температур для качества плодов и жизнедеятельности растений в целом.

Приведены принципы разработки и применения системы основного и некорневого питания растений и принципы применения интегрированной системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных факторов внешней среды. На основе всего выше перечисленного выбирается тип интенсивного сада.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 637.055

Кочуева Я. В.

Донской государственный аграрный университет

ПИЩЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КЕФИРА

In vitro кефир проявляет антимикробную активность в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, а также воздействует на некоторые плесневые грибки. Способность кефирных грибков ингибировать рост бактерий хорошо известна. Это ингибирование патогенной и гнилостной микрофлоры может быть связано с продуцированием органических кислот, перекиси водорода, ацетальдегида, диацетила, диоксида углерода или бактериоцинов. Лактобактерии являются основными источниками продуцирования молочной кислоты и, следовательно, определяющим фактором в развитии вкуса кефира. Молочная кислота, полипептиды и ацетальдегид являются основными вкусовыми соединениями в кефире. И кислота и бактериоцины способствуют антимикробной активности кефира и кефирных грибков. Кефир богат кальцием, витамином В12, ниацином и фолиевой кислотой. Многие исследователи подчеркнули преимущества потребления кефира и показали, что это природный пробиотик, который при регулярном потреблении, может помочь облегчить кишечные расстройства, способствовать борьбе с запорами, уменьшить метеоризм и улучшить общее состояние пищеварительной системы.

ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК. 33.330.3

Моисеенко Ж.Н.

Донской государственной аграрный университет

ОРГАНИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В Ростовской области крестьянские (фермерские) хозяйства вносят весомый вклад в решение проблемы продовольственной безопасности, но вместе с положительными моментами существует множество нерешенных проблем, наиболее острыми из которых являются: общее технологическое и техническое и отставание указанных хозяйствующих субъектов; диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию по отношению к ценам на продукцию промышленных отраслей; инфляция и рост цен на средства производства, минеральные удобрения, энергоносители; недостаток собственных оборотных средств; сложности сбыта произведенной ими сельскохозяйственной продукции; недоступность кредитов ввиду высокой процентной ставки и отсутствия залога.

Эффективность функционирования и развития фермерских хозяйств во многом зависит от состояния организации и управления деятельностью этих хозяйств, поэтому вопросы теории и методов управления хозяйственными процессами в крестьянских хозяйствах требуют дальнейшей разработки и исследований. Организация производства является составной частью организации фермерского хозяйства, которая включает систему мер рационального использования производственных ресурсов - земли, орудий и предметов труда, рабочей силы. Кроме того, организация сельскохозяйственного производства включает установление ритмичности и пропорциональности взаимодействия составных частей хозяйства с целью обеспечения максимального выхода высококачественной продукции при минимальных средств на ее единицу продукции и минимальных затрат труда.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331. 451

Контарева В.Ю.

Донской государственной аграрный университет

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «5S» НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КАК ФАКТОРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Во время реализации технологических процессов, в том числе и на предприятиях пищевой промышленности, происходит значимая часть несчастных случаев, причинами которых, помимо прочего, часто становятся не соответствующая требованиям организация рабочего производства, плохая оснащенность рабочих мест и их содержание в ненадлежащем порядке. Одним из факторов, позволяющих в этом случае обеспечить безопасность и улучшить условия труда может стать внедрение на предприятии системы «Упорядочение / 5S», ежедневное выполнение принципов которой позволит содержать рабочее место в порядке и чистоте, что поспособствует повышению качества, производительности и обеспечит безопасность труда на предприятии. Реализация принципов системы «Упорядочение / 5S» (сортировка, самоорганизация, систематическая уборка, стандартизация правил и совершенствование) может привести к сокращению травматизма, улучшению санитарно-гигиенических условий труда, сокращению аварий, устранению причин аварий, несчастных случаев, соблюдению правил охраны труда формированию безопасного производственного поведения.

ABSTRACTS

UDC 631.083.084

Radjabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN PIG PRODUCTION

The article analyzes the basic principles of the use of resource-saving technologies that reduce the cost per unit of production. Each technology of production of a certain product is realized by means of application of technical means for performance of the corresponding technological processes and operations, with observance of technological parameters. Therefore, the main goal of domestic pig production is to increase production efficiency by increasing productivity and reducing on this basis the cost of pork production, i.e. reducing the cost of production.

UDC 631.083.084

Tretyakova O.L., Solonnikova V.S., Morozyuk I.A., Chernyshkov A.S.

Don State Agrarian University

VARIABILITY OF REPRODUCTIVE TRAITS WHEN CROSSING VARIOUS PIG BREEDS

An important area of research in industrial pig breeding is a test for the effective combination of pig genotypes in pure breeding and crossbreeding. We analyzed the findings on Landrace sow farrowings (Artist, Lorhat, Ural and Ult genetic stocks) and Duroc sow farrowings (Ronald and Giant genetic stock), as well as findings on crossing Landrace sows and Duroc boars. The following reproductive traits were taken into account: prolificacy, milk production, the number of piglets at weaning, breeding index. It was established that purebred Artist genetic stock had the greatest breeding index of 34.2, breeding index of Ural genetic stock was 20.6, the average breeding index within the breed being 19.1. Lorhat and Ult genetic stocks are characterized by the greatest variability. Significant variability is observed in prolificacy - 27.1% and litter weight at weaning - 27.8%. In Duroc pigs the greatest variability is observed in milking capacity - 37.1% and litter weight at weaning - 35.1%. Such indices of variability are limiting and indicate significant genotypic diversity within the breed. Analyzing the findings on crossbreeding we can say that despite the significant variety of reproductive traits within the breeds heterosis did not occur when they were crossed. To identify possible heterosis it is necessary to analyze the structure of genotypic traits variation. Thus, it was observed that specific combining ability had the greatest share (58.8-70.5%) in the structure of breeding index variation. The proportion of reciprocal effects for milking ability is 15.8 and for reproductive traits index is 10.6. A great share of specific combining ability was obtained for litter weight at weaning - 70.5%, for the number of piglets at weaning - 65.9% and for breeding index - 65.5%. Within the structure of reproductive traits variation the share of general combining ability for prolificacy is 38.9% and for the number of piglets is 33.5%. The structure of genotypic variability gives an idea of its nature and share of various types of inherited abilities interaction, as well as association of general and specific combining ability with heritability.

UDC 637.5.04.07

Orlova O.N., Mkrtychyan V.S., Skrypnyk L.V., Eroshenko V.I.

Federal Scientific Center for Food Systems V. M. Gorbatova RAS

STUDYING THE INFLUENCE OF PRESLAUGHTER TREATMENT ON THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF THE PRODUCED PORK

Pork plays an important role in shaping the quality of meat products. Intensive pig breeding technologies and the replacement of traditional breeds with pigs of high genetic potential increasingly result in production of unusual meat viz. pale soft exudative pork (PSE pork). The use

of PSE meat leads to an increase in moisture loss during heat treatment, pale coloring, acidic taste and an unusual consistency. Processing PSE pork requires additional labor, time and material resources. The development and implementation of measures to eliminate the causes of pork with PSE defect when transporting pigs from livestock farms to meat processing enterprises in the Southern Federal District is very relevant.

The influence of new methods of preslaughter treatment of pigs on the organoleptic properties of the produced pork was studied in the laboratory of the North Caucasian branch of the FSBSI "FSC of food systems named after V.M. Gorbатов" RAS. According to the findings on physicochemical (pH) and organoleptic (color, watery, consistency) pork properties and according to the calculation of the quantitative value of meat properties (MP) pork was classified into 5 quality groups.

The findings on organoleptic properties of pig muscle tissue indicate that 1/3 reduction of the feeding ration (experiment 1) and fasting (experiment 2) on the last day have a positive effect on the quality of raw meat. The most effective way of preslaughter treatment according to organoleptic indices was fasting on the last day on the farm (experiment 2) which allowed reducing the yield of PSE pork by 8.0% compared to traditional practice.

UDC 636.4.033

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

THE EFFECT OF MICROCLIMATE ON PIG FATTENING

The microclimate of the premises has a great influence on the increase of production volumes and efficiency of this industry. It is known that in case of violation of animal housing conditions and veterinary and sanitary norms and rules on farms animal productivity, resistance to diseases, growth and development of young animals are reduced. In order to study the influence of the microclimate on the growth and development of feeder young animals studies were conducted on a pig farm. It was found that with a decrease in air temperature to 5-9°C and a simultaneous increase in its humidity the feed consumption increases by 0.4-1.0 feed unit per 1 kg of weight gain. The average daily liveweight gain is reduced from 607 gr to 534 gr or by 12%. Calculations show that for each degree of decrease in air temperature from 16°C to 5°C the average decrease in liveweight gain was 0.7 kg. Thus, studies have shown that the fattening of young pigs in a favorable microclimate improves some physiological and fattening indices.

UDC 636.234.1.082.35.083:591.5

Karatunov V.A., Kobylatsky P.S., Chernyshkov A.S.

Don State Agrarian University

Kuban State Agrarian University

THE INFLUENCE OF INTENSIVE HOLSTEIN HEIFERS GROWING TECHNOLOGY ON THEIR BEHAVIORAL REACTIONS

The relevance of research is determined by the fact that when raising young cattle questions arise related to their growth, development, livability, etc. The aim of the study was to study the use of the probiotic preparation cellobacterin and its effect on the behavioral reactions of Holstein heifers of Australian selection during intensive rearing using increased milk feeding. For research 4 groups were formed (n=64): the 1st – control group, the 2nd, 3rd and 4th - experimental groups. For each group 16 animals were selected. Animals of the control group up to 6 months of age were raised according to the technology adopted on the farm. Animals of the experimental groups received different amounts of whole and skim milk. Calves of all experimental groups were given the probiotic preparation cellobacterin in an amount of 3 gr per animal. Intensive completion of growing was carried out from 7 to 18 months of age. Intensive completion of growing has contributed to better behavioral reactions affecting the productive characteristics of animals.

UDC 636. 636.5.033

Chernyshkov A.S.

Don State Agrarian University

EFFICIENCY OF USE OF MINERAL AND ORGANIC ADDITIVES WHEN GROWING CHICKEN – BROILERS

Crisis has led to the decline of the agro-industrial complex as a whole and poultry farming in particular, although this industry has suffered to a lesser extent. The solutions (restoration and intensive development of domestic poultry production) are to create favorable market conditions for economic management and to use high technology. In this strategy it is important to increase the cost-effectiveness of feeding. [3] Full feeding balanced in all major nutrients is one of the conditions for full realization of genetic potential and obtaining high productivity of broiler chickens at low feed costs. The need of young animals for minerals should be fully satisfied, since the lack of macro- and microelements leads to a decrease in productivity. [1]

UDC 636.2.084.522

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

Don State Agrarian University

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

THE STUDY OF D-LOOP POLYMORPHISM IN PIGS

The mitochondrial genome plays a significant role in energy production and includes control over many cell functions, which in turn can have a significant effect on the formation of selection-significant traits in farm animals. The aim of our work at the first stage was to determine the haplotypes of pig mtDNA based on sequencing of the D-loop region. As a result of the studies three mtDNA haplotypes (C, D and E) were identified. In the study group of pigs of the highest frequency was haplotype D, which was established in 66 sows (53.7%). Haplotype E was established in 18 sows (14.6%). Thus, haplotypes of European stock were more common in our population.

UDC 636.2.084.522

Kolosova M.A., Kolosov A.Y.

Don State Agrarian University

GENETIC RESEARCH INFORMATION RESOURCES

The article considers information resources of interest when conducting molecular genetic studies in animal husbandry. The information presented will allow the efficient use of global informational genetic resources in conducting our own research.

UDC 636.32/38

Zasemchuk I.V., Lyashenko V.V.

Don State Agrarian University

GROWTH AND DEVELOPMENT OF EDILBAEV LAMBS

The article presents the dynamics of indices of live weight and growth of young sheep of Edilbaev breed from birth to 12 months of age.

Live weight of sheep was studied in the following age periods: at birth, at weaning (3-4 months.), at the beginning and at the end of fattening period, at valuation (12 - 15 months.).

At birth the live weight of male lambs averaged 5 kg, at the age of 1 month it was about 17 kg, which is in line with published findings.

At the age of 2 months the live weight of male lambs was 24 kg, at weaning (4 months) it was 35.5 kg.

During the suckling period the live weight of the lambs of the experimental group is 7-9 times greater, that is at weaning averages 35 - 36 kg, daily live weight gain being 280–303 gr.

The peak average daily live weight gain (393.6 gr) of the male lambs in the experimental group was at 1 month of age, the average daily live weight gain at 1-2 months of age was 227.3 gr, at 2-4 months of age – 196.3 gr. From the moment of weaning to 7 months of age the average daily gain was 133.3 gr, at 7-12 months of age it was 28.6 gr.

UDC 631.1:636

Pristupa V.N., Torosyan D.S.
Don State Agrarian University

DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF LIVESTOCK BREEDING IN THE ROSTOV REGION AND THE RUSSIAN FEDERATION

The article shows that over the past eight years the Rostov Region (RO) has accounted for more than 4% of the country's gross agricultural output. In its farms, in contrast to similar indicators of the Russian Federation (RF), the total number of cattle and cows began to increase by 2-3%. However, the number of pigs and poultry during this period as a whole in the Russian Federation increased due to agricultural organizations by 37 ... 21%. On the farms of all categories of RO their number decreased by 37, and in agricultural organizations - by 55%. The number of sheep and goats is increasing in the Russian Federation and RO due to private farms and households. The total number of horses in the Russian Federation during this period increased by less than one percent, and in the RO - 1.5 ... 2 times. At the same time, throughout all the years of the analyzed period in the Russian Federation and the RO there has been a shift in livestock production towards the small commodity sector. Therefore, more than 50% of the number of animals and birds except pigs are concentrated in private farms and households. As a whole in the Russian Federation, there is an increase in meat production by 42, eggs - by 10, wool - by 4, milk yield per cow per year - by 33%. However, milk production in the country decreased by 2.9, and its consumption per person per year - by 9.7%.

AGRONOMY

UDC 633.878.43

Voskoboynikova I.V., Calizhuk V.A.
Don State Agrarian University

PHYTOGEOGRAPHICAL ANALYSIS OF THE ARBORETUM COLLECTION IN S. PERSIANOVSKY

The purpose of this work was the analysis of the arboretum collection in s. Persianovsky. In the course of research it was found that at the moment the collection was represented by 69 taxa belonging to 2 divisions, 2 classes, 24 families, 41 genera and 64 species, which cannot be considered sufficient floristically for the object under study.

The analysis showed the feasibility of identifying the most promising areas as sources of material for further introduction work from the regions: the Caucasus and America. It is also advisable to get plants from Northern Asia for the introduction experiment.

UDC 634.8.037

Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S., Batukaev A.A.
Federal Rostov Agrarian Scientific Center

The Chechen State University

THE INFLUENCE OF MACRO AND MICROFERTILIZERS ON THE YIELD AND QUALITY OF TABLE GRAPES IN THE TEREK-KUMA SANDS OF THE CHECHEN REPUBLIC

Various macro and micronutrients should be applied in the Terek-Kuma soils to get high and quality yields. This can be seen from the indices of economic efficiency and yields of Delight and Augustine table grapes in the Terek-Kuma Sands. The best results were obtained when applying the soil dressing of the following composition: $N_{90}P_{90}K_{90}$ + boric acid (2 kg/1 ha) + cobalt nitrate (1 kg/1 ha) + manganese sulfate (4 kg/1 ha) + ammonium molybdate (3 kg/1 ha) + zinc sulfate (6 kg/1

ha). It contributed to the yield increase by 125.3 hwt/ha (Delight) and 56.4 hwt/ha (Augustine) compared to the control grapes, in the best way influenced the yield of commercial bunches, provided the greatest net income per hectare of plantings, the lowest cost per centner of grapes and the greatest profitability.

MPK A01G17/00

Malykh G.P., Grigoriev A.A., Avdeenko I.A.

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

THE INFLUENCE OF HANDERS OF VARIOUS COLORS ON THE YIELD OF VEGETATIVE SEEDLINGS AFTER THE VINE GRAFTS BEING BANDED

One of the main ways to increase the yield of grapes is grafted grape growing.

The traditional way of grafting is, as a rule, grafting single-bud scion to the apical part of the 40-50 cm long cutting, the bud union being protected with the waxer [4,5].

There is a method for protecting grafts from dehydration (a.c. No. 15407), grafts are immersed in a molten mixture of oxidized and non-oxidized wax and paraffin. The upper ends of the grafts are immersed in the molten mixture. The use of industrial-grade paraffin for graft treatment was a major step in industrial nursery viticulture.

The disadvantage of this method is that the film layer of the waxer gives a high-quality coating only for the bud union, but the coating does not cover copulation sections, that does allow forming a good inner callus. When waxing paraffin penetrates the bud union and reduces graft intergrowth. The cost waxing is very high [4.9].

There is a method for producing grafted seedlings based on protecting the bud union with a green polyethylene photodegradable film the tight fit of which is ensured by high temperature [3,8].

This method increases the yield of seedlings and reduces their cost. A polyfilm protects the bud union from dehydration. The disadvantage of this method is that a green polyfilm used for isolating the bud union is too thin (30 microns thick). Photodecomposition rate is mainly associated with weather conditions and premature film decomposition leads to dehydration of copulation sections, which reduces the survival rate of vegetative seedlings on the plantation. In the near future Russia will switch to producing vegetative seedlings like other developed countries. For example in the USA up to 80% of vineyards are planted with vegetative seedlings [4,5,7,9].

We were also interested in the sensitivity to salinization and phylloxera of seedlings planted with a stock/scion root system. For many regions of Russian viticulture this issue is extremely relevant [1].

UDC 634.8.037

Malykh G.P., Makarova A.G., Magomadov A.S., Batukaev A.A.

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

The Chechen State University

ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLING BORON ON THE BASIS OF N₉₀P₉₀K₉₀ IN FRUITBEARING VINEYARDS IN SANDY SOIL

Results of researches on the influence of various doses and terms of applying boric fertilizer on the basis of N₉₀P₉₀K₉₀ on yield, grape quality and cost efficiency of its application on the plantings of Moldova table grapes in the conditions of Terek-Kuma sands are presented in the article. Soil dressing of the following composition: nitrogen, phosphorus, potassium in the dose of 90 kg/1 ha combined with boric acid in the dose of 3 kg/1 ha applied at the beginning of sap ascent proved to be the most efficient. Such soil dressing contributed to the increase in yield by 40%, the increase in sugar content and the decrease in juice acidity, provided the average yield of commercial bunches of 76.6% and, as a result, the increase in the net income per hectare of plantings by 74208.30 rub.

UDC 633.16

Khronyuk E.V., Lavrukhina I.M.

Don State Agrarian University

THE HISTORY OF BARLEY BREEDING IN THE SOUTH OF RUSSIA

Barley is a valuable food and cereal crop. It is widely cultivated around the world on an area of about 85 million hectares. In the Russian Federation the main region of cultivation of this culture is the Southern Federal District. On the territory of the district the main acreage of winter barley are located in the Rostov region, Krasnodar, Stavropol territories. One of the factors that hinders the further expansion of barley crops is poor introduction of new varieties into production, as well as the violation of technological requirements for their cultivation. In this regard the study of the history of barley breeding, as well as consideration of breeding achievements in the cultivation of barley in the South of Russia is very important. The article is an overview, it is devoted to the history of barley breeding in the South of Russia for the last decades. The main achievements of Russian scientists-breeders who laid the foundation and created a unique base for the work of successors are described in chronological order. The article describes the methods and principles of breeding used in the creation of new varieties of winter barley.

UDC 631.434.6

Dubinina M.N., Lykhman V.A.

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

THE ROLE OF SOIL MICROBIOLOGICAL CENOSES IN THE FORMATION OF AGRONOMICALLY VALUABLE WATER-STABLE STRUCTURE

The formation of agronomically valuable soil structure is directly related to the quantity and quality of organic substances in the soil. For many years soil scientists have conducted and are still conducting research on the mechanisms of cementing and destruction of soil fractions under the influence of various factors. The role of microorganisms and fungi in the processes of synthesis and destruction of soil organic matter is beyond doubt. There are several points of view regarding the main classes of organic substances involved in the formation of the soil structure and the most significant stages of this process. A more detailed study of the mechanisms of structure formation will allow regulating this process for the formation and preservation of soils with a high content of agronomically valuable fractions.

UDC 631.434.6

Lykhman V.A., Dubinina M.N.

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

ON THE PROBLEM OF BENCHMARK STUDY ON THE ROLE OF HERBAGE MIXTURES IN SOIL STRUCTURE FORMATION

The problem of crop formation and creating the most favorable conditions for this process is a priority throughout the study of soil characteristics. To get consistently high yields it is critical that the soil preserve agronomically valuable structure. The study of the physicochemical characteristics of the soil and the factors of structure formation are the subject of numerous research papers. The quantity, quality and composition of soil organic matter, the vital activity of microbiological cenothesis, rhizosphere effects and other factors are important elements of the process of forming a valuable water-stable structure. Modern studies preserve the continuity of traditional approaches and extend the range of objects and methods of study.

UDC 634.8:631.5

Gabibova E. N.

Don State Agrarian University

DAMAGE TO VINE BY WINTER FROSTS AND THEIR RECOVERY

Almost annually grape bushes of fickle varieties are damaged to varying degrees by frost. The task is to restore damaged plantations as soon as possible, to ensure the highest possible yield in the current year and good fruiting in subsequent years. Before deciding how to handle the vines damaged by frosts it is necessary to establish to what extent they are damaged through them being examined.

UDC 634.8:631.5

Gabibova E. N.

Don State Agrarian University

AUTOCHTHONOUS GRAPES RECOMMENDED FOR DON VINEYARDS, THEIR AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS

A brief description of biological and economic characteristics of autochthonous grapes recommended for planting in industrial vineyards of the Rostov region is given.

UDC 634.8:631.5

Krivko N.P.

Don State Agrarian University

CONDITIONS FOR SUCCESSFUL PRODUCTION OF FRUIT CROPS IN THE DON REGION

The article is devoted to a brief description of the main biotic and abiotic conditions necessary for obtaining high yields of high-quality fruits of the main fruit crops cultivated in the Rostov region. Among these, first of all, are selecting and comprehensive agrochemical and agrophysical assessing of soils under fruit crops, taking into account the water needs of plants to obtain a given yield of fruits and water sources, assessing the suitability of water for irrigation of fruit plants with the salt composition of the soil in mind. Examples of calculating the need for irrigation water to obtain a given yield are given. The problem of the need of certain fruit crops for degree days (DD) for ripening and the problem of the dangers of excess temperatures for fruit quality and the plant as a whole are highlighted.

The principles of the development and application of a system of basic and non-root plant nutrition and the principles of using an integrated plant protection system from harmful organisms and adverse environmental factors are given. Based on all of the above the type of intensive orchard is selected.

BIOTECHNOLOGY

UDC 637.055

Kochueva Y. V.

Don State Agrarian University

FOOD EFFECTS AND ANTIMICROBIC ACTIVITY OF KEFIR

In vitro kefir exhibits antimicrobial activity against gram-positive and gram-negative bacteria, and also affects some fungi. The ability of kefir fungi to inhibit bacterial growth is well known. This inhibition of pathogenic and putrefactive microflora may be associated with the production of organic acids, hydrogen peroxide, acetaldehyde, diacetyl, carbon dioxide or bacteriocins. Lactobacilli are the main sources of lactic acid production and, therefore, a determining factor in the development of kefir taste. Lactic acid, polypeptides and acetaldehyde are the main flavoring compounds in kefir. Both acid and bacteriocins contribute to the antimicrobial activity of kefir and kefir fungi. Kefir is rich in calcium, vitamin B12, niacin and folic acid. Many researchers have emphasized the benefits of consuming kefir and have shown that it is a natural

probiotic that, if consumed regularly, can help alleviate intestinal disorders, help fight constipation, reduce flatulence and improve the overall digestive system.

ECONOMICS OF AGRICULTURE

UDC 33.330.3

Moiseenko J. N.

Don State Agrarian University

ORGANIZATION OF ECONOMIC ACTIVITIES OF PEASANT (PRIVATE) FARMS IN THE ROSTOV REGION

In the Rostov region peasant (private) farms make a significant contribution to the solution of the problem of food security, but along with the positive aspects there are many unresolved problems, the most acute of which are: general technological and technical lagging of these economic entities; disparity in prices for agricultural products in relation to prices for industrial products; inflation and rising prices for means of production, mineral fertilizers, energy; lack of own working capital; difficulties in marketing their agricultural products; unavailability of loans due to high interest rates and lack of collateral.

The efficiency of functioning and development of farms largely depends on the state of organization and management of these farms, so the theory and methods of management of economic processes in farms require further development and research. The organization of production is an integral part of the organization of the farm, which includes a system of measures for the rational use of production resources - land, tools and objects of labor, labor. In addition, the organization of agricultural production includes the establishment of rhythmicity and proportionality of interaction of the components of the economy in order to ensure maximum output of high-quality products with minimum funds per unit of production and minimum labor costs.

TECHNICAL SCIENCE

UDC 331. 451

Kontareva V.Y.

Don State Agrarian University

RELEVANCE OF USING 5S SYSTEM AT FOOD INDUSTRY ENTERPRISES AS WORK SAFETY FACTOR

During the implementation of technological processes among others at food industry enterprises there is a significant part of accidents the causes of which among other things are often inadequate organization of production, poor equipment of workplaces and their improper maintenance. One of the factors that allow in this case to ensure safety and improve working conditions can be the introduction of "5S Ordering" at the enterprise, the daily implementation of the principles of which will keep the workplace in order and clean, which will contribute to improving quality, productivity and ensure occupational safety. The implementation of "5S Ordering" principles (sorting, self-organization, systematic cleaning, standardization and perfection) may reduce injuries, improve sanitary-hygienic working conditions, reduce accidents, eliminate the causes of accidents, help observe job safety rules, form safe working behavior.

**ВЕСТНИК
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 3 (33.1), 2019

Часть 1

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