

УДК 63 (063)

ББК 4

ВЕСТНИК

Донского государственного
аграрного университета

Редакционный совет

Ахмедов Ш.Г. - к.с.-х.н., доцент	Миринова Л.П. - д.в.н., профессор
Баленко Е.Г. - к.с.-х.н., доцент	Назаренко О.Г. - д.б.н., профессор
Бардаков А.И. - д.п.н., профессор	Николаева Л.С. - д.ф.н., профессор
Безуглов А.М. - д.т.н., профессор	Ольгаренко В.И. - член корр. РАН
Бунчиков О.Н. - д.э.н., профессор	Ольгаренко И.В. - д.т.н., профессор
Болдырева И.А. - д.э.н., доцент	Пимонов К.И. - д.с.-х.н., профессор
Бородычев В.В. - член-корр. РАН	Полозюк О.Н. - д.б.н., доцент
Волосухин В.А. - д.т.н., профессор	Серяков И.С. - 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	Соляник А.В. - д.с.-х.н., профессор
Грищенко А.Н. - к.и.н., доцент	Сухомлинова Н.Б. - д.э.н., профессор
Дерезина Т.Н. - д.в.н., профессор	Танюкевич В.В. - д.с.-х.н., профессор
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Таранов М.А. - член корр. РАН
Дровозова Т.И. - д.т.н., доцент	Ткачев А.А. - д.тех.н., доцент
Зеленская Г.М. - д.с.-х.н., профессор	Ткаченко Н.А. - д.т.н., профессор
Каменев Р.А. - д.с.-х.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Кобулиев З.В. - академик АН РТ	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор	Черноволос В.А. - д.т.н., профессор
Максимов В.П. - д.т.н., профессор	

Редакционная коллегия

Авдеенко С.С. - к.с.-х.н., доцент	Козликин А.В. - к.с.-х.н., доцент
Башняк С.Е. - к.т.н., доцент	Лулева Е.Н. - к.с.-х.н., доцент
Воронцова Т.Н. - к.ф.н., доцент	Мирошниченко Т.А. - к.э.н., доцент
Ворошилова О.Н. - к.ф.н., доцент	Мокриевич А.Г. - к.т.н., доцент
Гужвин С.А. - к.с.-х.н., доцент	Скрипин П.В. - к.т.н., доцент
Дегтярь А.С. - к.с.-х.н., доцент	Тазаян А.Н. - к.в.н., доцент
Илларионова Н.Ф. - к.э.н., доцент	Уржумова Ю.С. - к.т.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://Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)).

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск
№ 2 (36.1), 2020

Часть 1
Сельскохозяйственные
науки

Учредитель:

Донской государственный
аграрный университет

Главный редактор:

Федоров Владимир
Христофорович

Зам. главного редактора:

Авдеенко Алексей Петрович
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 PERIODICAL

**Issue
No. 2 (36.1), 2020**

**Part 1
Agricultural Sciences**

Establisher:
Don State
Agrarian University

Chief editor:
Fedorov Vladimir
Khristoforovich

Deputy chief editors:
Avdeenko Alexey Petrovich
Polomoshnov Andrey Fedorovich

Executivesecretary:
Svinarev Ivan Yuryevich

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

location:

FSBEI HE «Don SAU»
346493, Persianovsky, Oktyabrsky District,
Rostov Region
e-mail: dgau-web@mail.ru

УДК 63 (063)

БК 4

BULLETIN

**of Don State Agrarian
University**

Editorial Review Board

Akhmedov Sh.G. -Cand. Sc. Agr., A.P.	Mironova L.P. - Dr. Sc. Vet., Prof.
Balenko E.G. -Cand. Sc. Agr., A.P.	Nazarenko O.G. -Dr. Sc. Biol., Prof.
Bardakov A.I. -Dr. Sc. Pol., Prof.	Nikolaeva L.S. - Dr. Sc. Phil., Prof.
Bezuglov A.M. - Dr. Sc. Tech., Prof.	Olgarenko V.I. - A.M.RAS
Bunchikov O.N. -Dr. Sc. Ec., Prof.	Olgarenko I.V. - Dr. Sc. Tech., Prof.
Boldyreva I.A. - Dr. Sc. Ec., A.P.	Pimonov K.I. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Borodychev V.V. -A.M.RAS	Polozyuk O.N. -Dr. Sc. Biol.,A.P.
Volosukhin V.A.-Dr. Sc. Tech., Prof.	Seryakov I.S. -Dr. Sc. Agr., Prof.
Gaiduk V.I. -Dr. Sc. Ec., Prof.	Solodovnikov A.P. -Dr. Sc. Agr., Prof.
Goncharov V.N. -Dr. Sc. Ec., Prof.	Solyanik V.A. -Dr. Sc. Agr., Prof.
Grishenko A.N. -Cand. Sc. Hist., A.P.	Sukhomlinova N.B. - Dr. Sc. Ec., Prof.
Derezina T.N. -Dr. Sc. Vet., Prof.	Tanyukevich V.V. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Juha V.M. -Dr. Sc. Ec., Prof.	Taranov M.A. - A.M.RAS
Drovovozova T.I. - Dr. Sc. Tech., A.P.	Tkachev A.A. -Dr. Sc. Tech.,A.P.
Zelenskaya G.M. -Dr. Sc. Agr., Prof.	Tkachenko N.A. - Dr. Sc. Tech., Prof.
Kamenev R.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Tretyakova O.L. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Kobuliev Z.V. -Academician ASRT	Fedyuk V.V. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Lavrukhina I.M. -Dr. Sc. Phil., Prof.	Chernovolov V.A. - Dr. Sc. Tech., Prof.
Maximov V.P. - Dr. Sc. Tech., Prof.	

Editorial Board

Avdeenko S.S. -Cand. Sc. Agr., A.P.	Kozlikin A.V. - Cand. Sc. Agr., A.P.
Bashnyak S.E. -Cand. Sc. Tech., A.P.	Luneva E.N. - Cand. Sc. Agr., A.P.
Vorontsova T.N.- Cand. Sc. Phil., A.P.	Miroshnichenko T.A. - Cand. Sc. Ec., A.P.
Voroshilova O.N. - Cand. Sc. Phil., A.P.	Mokrievich A.G. -Cand. Sc. Tech., A.P.
Guzhvin S.A. -Cand. Sc. Agr., A.P.	Skripin P.V.-Cand. Sc. Tech., A.P.
Degtyar A.S. - Cand. Sc. Agr., A.P.	Tazayan A.N. -Cand. Sc. Vet., A.P.
Illarionova N.F. -Cand. Sc. Ec., A.P.	Urzhumova Yu.S. - Cand. Sc. Tech., A.P.

The periodical is intended for scientists, teachers, postgraduates and university students. All research papers are hosted on the website **eLIBRARY.RU** and notated in the Russian Science Citation Index (RSCI) data system.

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS	
ЗООТЕХНИЯ	ANIMAL HUSBANDRY	
Пристуга В.Н. ЭТОЛОГИЯ КАЛМЫЦКИХ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «ВАЛОПРО» И «РУПРОКОЛ»	Pristupa V.N. ETHOLOGY OF KALMYK BULL-CALVES WHILE USING FEED EDDITIVES "VALOPRO" AND "RUPROCOL"	5
Раджабов Р.Г., Иванова Н.В. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПОРОД	Rajabov R.G., Ivanova N.V. MEAT PRODUCTIVITY OF BULL-CALVES OF DIFFERENT BREED	9
Раджабов Р.Г., Иванова Н.В. ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК	Rajabov R.G., Ivanova N.V. RELATIONSHIP BETWEEN BODY TYPE AND SOW PRODUCTIVITY	14
Пристуга В.Н., Колосов Ю.А., Торосян Д.С., Дороженко С.А. НЕКОТОРЫЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГОВЯЖЬИХ ТУШ	Pristupa V.N., Kolosov Y.A., Torosyan D.S., Dorozhenko S.A. SOME ZOOTECNICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF INTENSIFYING PRODUCTION OF HEAVY BEEF CARCASSES	17
Каратунов В.А., Тузов И.Н., Чернышков А.С., Кобыляцкий П.С. ФОРМА ВЫМЕНИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ СВЯЗЬ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ	Karatunov V.A., Tuzov I.N., Chernyshkov A.S., Kobylatsky P.S. THE SHAPE OF THE UDDER OF HOLSTEIN COWS AND IT'S RELATIONSHIP TO MILK PRODUCTIVITY	22
Чернышков А.С., Каратунов В.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ ГОРОХА	Chernyshkov A.S., Karatunov V.A. EFFICIENCY OF USING THE ENZYME PRODUCT WHEN INCLUDING PEAS IN THE RATION OF BROILER CHICKENS	29
АГРОНОМИЯ	AGRONOMY	
Романов Б.В., Козлечков Г.А., Пасько С.В., Пимонов К.И., Сорокина И.Ю. О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Т. TURGIDUML.	Romanov B.V., Kozlechkov G.A., Pasko S.V., Pimonov K.I., Sorokina I.Y. ON THE POSSIBILITY OF INCREASING PRODUCTIVITY OF WINTER DURUM WHEAT USING T. TURGIDUM L.	34
Бородин Н.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОНОМИИ	Borodina N.A. DIGITALIZATION IN AGRICULTURE	39
Пойда В.Б., Збрайлов М.А., Фалынский Е.М. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ	Poyda V.B., Zbrailov M.A., Falynskov E.M. RESULTS OF EVALUATION OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE ELEMENTS OF GROWING TECHNOLOGY	43
Габибова Е.Н. ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШАЯСЯ КОРОЛЕВА ЦВЕТОВ - РОЗА	Gabibova E.N. HISTORICAL QUEEN OF FLOWERS - ROSE	50
Габибова Е. Н. РАЦИОНАЛЬНАЯ ОБРЕЗКА ДЛЯ ВЫСОКОШТАМБОВЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА СОРТА КРИСТАЛЛ	Gabibova E.N. EFFICIENT PRUNING OF HIGH-TRUNKED CRYSTAL VINE	52
Косенко Т.Г. ДЕЙСТВИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ ПРИЕМОВ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ	Kosenko T.G EFFECT OF ENVIRONMENTAL PRACTICES IN FEED PRODUCTION	55
Галаян А.Г., Лаврухина И.М. ВКЛАД РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФОТОСИНТЕЗЕ	Galayan A.G., Lavrukhina I.M. CONTRIBUTION OF RUSSIAN SCIENTISTS TO THE DEVELOPMENT OF IDEAS OF PHOTOSYNTHESIS	60

Пойда В.Б., Збрайлов М.А., Фалынский Е.М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ СТИМАКС ДЛЯ СЕМЯН И ИСТАРКА МИКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	Poyda V.B., Zbrailov M.A., Falynskov E.M EFFECTIVENESS OF THE USE OF STIMAX FOR SEEDS AND ISTARKA MIX WHEN GROWING WINTER WHEAT IN THE SOUTHERN ZONE OF THE ROSTOV REGION	67
Лаврухина И.М., Попов М.Ю. СТАНОВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕПЛИЧНОЙ ОТРАСЛИ	Lavrukhina I.M., Popov M.Y. THE FORMATION AND PROSPECTS OF THE GREENHOUSE INDUSTRY	73
Косенко М.А. СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА С РЕДЬКОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ	Kosenko M.A. SELECTION WORK WITH EUROPEAN RADISH	80
ВЕТЕРИНАРИЯ	VETERINARY SCIENCE	
Полозюк О.Н. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПОМЕСНЫХ ПОДСВИНКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ	Polozyuk O.N. AGE-RALATED CHANGES IN CELLULAR RESISTANCE INDICES IN CROSSBRED GILTS WHEN USING ACIDIFIERS	85
Кузякин А.А., Войтенко Л.Г., Кузякин С.А., Войтенко О.С. РОЛЬ ПАТОГЕННЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ	Kuzyakin A.A., Voitenko L.G., Kuzyakin S.A., Voitenko O.S. THE ROLE OF PATHOGENIC MICROBIOLOGICAL FACTORS IN THE OCCURRENCE OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS	89
Полозюк О.Н., Полозюк Е.С. ВЛИЯНИЕ БИОДОБАВОК НА ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА СВИНОМАТОК, ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ПОЛУЧЕННОГО ПОТОМСТВА	Polozyuk O.N., Polozyuk E.S. EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTS ON THE POSTPARTUM PERIOD OF SOWS, VIABILITY AND LIVABILITY OF THE PROGENY	95
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	TECHNICAL SCIENCE	
Контарева В.Ю. ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	Контарева В.Ю. ORGANIZATION AND RATIONALIZATION OF JOBS AS A SECURITY FACTOR	98
Медведько С.Н., Лаврухина И.М. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ИСПЫТАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В РОССИИ	Medvedko S.N., Lavrukhina I.M. STAGES OF DEVELOPMENT OF THE TEST SYSTEM OF AGRICULTURAL EQUIPMENT IN RUSSIA	106
ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	ECONOMICS OF AGRICULTURE	
Моисеенко Ж.Н. ОСНОВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ	Moiseenko Z.N. BASIC METHODS TO DEVELOP MATERIAL INCENTIVES IN AGRICULTURAL ENTERPRISES	113
Кубарь М.А. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ УЧЕТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	Kubar M. A. EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE INTERNAL CONTROL SYSTEM FOR ACCOUNTING FINISHED CROP PRODUCTS	118
Землякова С.Н. НАПРАВЛЕНИЯ И ЗАДАЧИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ	Zemlyakova S.N. DIRECTIONS AND TASKS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN RUSSIA	122
Илларионова Н.Ф. ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	Ilarionova N.F. PECULIARITIES OF ENSURING FOOD SECURITY OF ROSTOV REGION	125
РЕФЕРАТЫ	ABSTRACTS	143

УДК 636.22/28

**ЭТОЛОГИЯ КАЛМЫЦКИХ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
КОРМОВЫХ ДОБАВОК «ВАЛОПРО» И «РУПРОКОЛ»**

Приступа В. Н.

Аннотация. Изучено влияние кормовых добавок «Валопро» и «Рупрокол» на изменение энергии роста и формирование мясной продуктивности у бычков калмыцкой породы при их доращивании с 9 до 18-месячного возраста в условиях промышленного комплекса ООО «Агропарк-Развильное» Ростовской области, с использованием самокормушек и поедания вволю грубых и концентратов. Из репродукторных хозяйств, специализирующихся по разведению скота мясных пород, 8-месячные бычки поступают на откормочный комплекс с живой массой 180-220 кг. В условиях комплекса, поедая корм вволю, у них в течение длительного периода проявляется высокая активность кормового поведения. Они почти 7 часов поедают и более 10 часов в сутки пережевывают корма. Добавление к основному рациону в течение 273 дней кормовых добавок «Валопро» из расчета 20 грамм и «Рупрокол» - 50 грамм на голову в сутки способствовало получению суточного прироста на уровне 1580-1560 г, что на 200-250 г выше контрольных животных. При этом, не смотря на одинаковые условия содержания и равноценный основной рацион, бычки опытной группы на поедание кормов затрачивали суточного времени на 2,0 % больше, а на его пережевывание – на 1,6 % меньше, кроме того они меньше отдыхали стоя и двигались по загону, чем сверстники контрольной группы. Однако бычки опытной и контрольной групп на сон затрачивали 17,6 % (4,2 часа) суточного времени. За весь опытный период опытные бычки дали 426 кг абсолютного прироста, или на 76 кг больше чем сверстники контрольной группы.

Ключевые слова: калмыцкая порода, кормовые добавки, кормовое поведение, живая масса.

**ETHOLOGY OF KALMYK BULL-CALVES WHILE USING
FEED ADDITIVES "VALOPRO" AND "RUPROCOL"**

Pristupa V.N.

The paper studies the influence of feed additives "Valopro" and "Ruprokol" on the change of growth energy and the formation of meat productivity in Kalmyk bulls when they are reared from 9 to 18 months of age within the industrial complex of LLC "Agropark-Razvilnoye" of the Rostov Region; self-feeders being used and roughage and concentrated feed being freely fed. From reproductive farms that specialize in breeding meat cattle 8-month-old bull-calves with a live weight of 180-220 kg arrive at the feedlot complex. Eating food freely they have a high activity of feeding behavior for a long period. They eat for almost 7 hours and chew food for more than 10 hours a day. Adding to the main diet for 273 days feed additives "Valopro" at the rate of 20 grams and "Ruprocol" - 50 grams per head per day contributed to the daily gain at the level of 1580-1560 g, which is 200-250 g higher than in the control animals. At the same time, despite the same conditions and the same basic diet, bulls of the experimental group spent 2.0% more daily time on eating food, and 1.6% less on chewing it, in addition, they rested less standing and moved around the paddock than the bulls of the control group. However, bulls of the experimental and control groups spent 17.6 % (4.2 hours) of their daily time sleeping. During the entire experimental period, experimental bulls gave 426 kg of pure weight gain, or 76 kg more than control bulls.

Keywords: *Kalmyk breed, feed additives, feeding behavior, live weight.*

Введение. В России спрос на молочную и мясную продукцию скотоводства постоянно повышается. Поэтому в решении продовольственной проблемы этой отрасли отводится одно из ведущих мест, что и подтверждается в государственных законодательных актах. В них отмечено увеличение доли обеспечения населения полноценной продукцией за счет отечественного производства [1,4]. Однако пока потребность говядины на душу населения удовлетворяется в среднем в России на 64, а Ростовской области – на 52 % [2, 6].

При интенсификации продуктивности и производства продуктов скотоводства неизбежным является повышение эффективности использования кормов, способствует этому включение в рационы животных различных премиксов и кормовых добавок с содержанием биологически активных веществ [3, 5]. По данным Н.Фисенко [5], они способствуют поддержания микробиоценоза в рубце, стимулируют расщепление клетчатки и синтеза глюкозы, что повышает использование протеина корма, снижает концентрацию мочевины, но увеличивает содержание глюкозы и микроэлементов в крови, а соответственно и энергию роста молодняка.

Специфика производства говядины в стране многогранна, но для получения предубойной живой массы 550-600 кг в 18-20-месячном возрасте целесообразно поставлять сверхремонтный молодняк крупного рогатого скота репродукторных предприятий на интенсивное доращивание в промышленные откормочные комплексы. Так как, он в этом возрасте наиболее интенсивно использует азот корма и обеспечивает максимальный рост мышечной ткани.

Кормовые добавки «Valpro» (Франция) и «Ruprocol» (Италия) относятся к типу химического и микробиологического синтеза и включают смесь танинов, эфирных масел, минеральных солей, кобальта, серы и холин хлорид (витамин В4). Эти компоненты обеспечивают защиту кормовых белков от разрушения в рубце, стабилизируют pH и за счет этого увеличивается количество рубцовой микрофлоры. Она улучшает расщепление клетчатки, замедляет деградацию крахмала и уменьшает образование аммиака в рубце и мочевины в печени, что снижает риск клинического кетоза и ожирения печени [https://f8f.byitem_valopro//vetagro.com/ru/ruprocol].

Цель исследования заключалась в сравнительной оценке кормового поведения и изменения живой массы бычков калмыцкой породы при скормливании им с основным рационом кормовых добавок «Валопро» и «Рупрокол» в условиях промышленного откормочного комплекса ООО «Агропарк-Развильное» Ростовской области.

Методика. На промышленном комплексе, после 25-дневной акклиматизации к условиям комплекса нами для опыта было сформировано по 20 голов две группы 9-месячных бычков калмыцкой породы, которые на выгульно-кормовом дворе из самокормушек использовали грубые корма и смесь концентратов вволю. Бычкам опытной группы в смесь концентратов добавляли кормовые добавки «Валопро» из расчета 20 грамм и «Рупрокол» - 50 грамм на голову в сутки. Бычки контрольной группы кормовых добавок не получали. Состав кормовых рационов и условий содержания бычков обеих групп были идентичны. Они в зависимости от живой массы и суточного прироста в среднем потребляли 8,5-14,5 кг сухого вещества и 95- 145 МДж обменной энергии на голову в сутки. Бычки опытной и контрольной групп содержались беспривязно в помещениях легкого типа со свободным выходом на выгульно-кормовую площадку.

Живую массу определяли путем взвешивания на электронных весах при постановке на опыт, через каждые 30-60 дней, в 18-месячном возрасте. Для определения суточного поведения в середине опыта учитывали в течение двух смежных суток от 3 бычков из каждой группы продолжительность времени на выполнение животными этологических действий.

Результаты исследований. Из репродукторных хозяйства, специализирующихся по разведению скота мясных пород, 8-месячные бычки поступают на откормочный комплекс с

живой массой 180-220 кг. В условиях комплекса, поедая кормов вволю, у них в течение длительного периода проявляется высокая активность кормового поведения (таблица).

Они почти 7 часов поедают и более 10 часов в сутки пережевывают корма. При этом, не смотря на одинаковые условия содержания и равноценный основной рацион, бычки опытной группы на поедание кормов затрачивали суточного времени на 2,0 % больше, а на его пережевывание – на 1,6 % меньше, кроме того они меньше отдыхали стоя и двигались по загону, чем сверстники контрольной группы. Однако бычки опытной и контрольной групп на сон затрачивали 17,6 % (4,2 часа) суточного времени. При выполнении других учтенных поведенческих действий существенных различий между бычками анализируемых групп не отмечено. Это свидетельствует, что этология животных в равных условиях содержания и кормления вволю не вызывает каких-то достоверных различий в поведении и у них не проявляется отрицательных ранговых отношений по выбору места отдыха, или места у кормушки. Эти отношения не изменялись у них даже при новом поступлении кормов в самокормушку.

Таблица - Основные показатели кормового поведения бычков

Действие	Число действий в сутки, раз	Длительность одного действия, мин.	Время в сутки, мин	% времени в сутки
Опытная группа				
Потребление концентрированного корма	14,0	13,5	189	13,1
Потребление грубых кормов	16,0	15,2	243	16,9
Потребление соли	6,0	5,5	33	2,3
Потребление воды	10,0	2,7	27	1,9
Жвачка в положении стоя и движении	17,0	16,8	286	19,9
Жвачка, лежа после приема корма	15,0	22,1	331	23,0
Передвижение по загону	5,0	5,2	26	1,8
Отдых стоя	6,0	5,3	30	2,1
Сон	5,0	50,8	254	17,6
Дефекация и мочеиспускание	16,0	1,31	21	1,4
Итого	110	13,1	1440	100
Контрольная группа				
Потребление концентрированного корма	15,0	12,1	181	12,6
Потребление грубых кормов	16,0	13,9	222	15,4
Потребление соли	5,0	5,8	29	2,0
Потребление воды	10,0	2,6	26	1,8
Жвачка в положении стоя и движении	19,0	15,4	292	20,3
Жвачка, лежа после приема корма	17,0	20,5	348	24,2
Передвижение по загону	6,0	5,3	32	2,2
Отдых стоя	6,0	6,0	36	2,5
Сон	6,0	42,3	254	17,6
Дефекация и мочеиспускание	17,0	1,2	20	1,4
Итого	117	12,3	1440	100

Учитывая, что с кормовыми добавками бычки опытных групп дополнительно получали комплекс минеральных и биологически-активных веществ, ионы которых поддерживали слабощелочную среду в рубце, что стимулировало размножение микрофлоры, повышало ферментацию и получение энергии из сложных углеводов, содержащихся в

клетчатке. Эти процессы способствуют ускорению и лучшему усвоению питательных веществ из корма. Вероятно, поэтому опытные бычки больше потребляли и меньше затрачивали времени на пережевывание корма.

В результате за 273-дневный период доращивания среднесуточный прирост бычков в опытной группе не опускался ниже 1500 грамм и на 200-450 грамм был выше, чем у сверстников контрольной группы. Поэтому средняя живая масса в 18-месячном возрасте у опытных бычков составила 652 кг, или на 33 и 74 кг соответственно выше, чем у контрольных сверстников ($P \leq 0,01$).

Выводы. Следовательно, включение в рацион бычков, выращиваемых на мясо, относительно дешевых кормовых добавок «Валопр» и «Рупрокол», обеспечивает получение в условиях промышленного комплекса более 1500 г суточного прироста и живой массы в 18-месячном возрасте более 650 кг.

Литература

1. Животноводческий подкомплекс АПК России: тенденции развития и финансово-экономические факторы / А.Н. Тарасов [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2019. – 159 с. – Текст: непосредственный.

2. Торосян, Д.С. Интенсивные технологии доращивания и откорма бычков специализированных мясных пород / Д.С. Торосян, В.Н. Приступа, А.А. Браженский, С.А. Дороженко. – Текст: непосредственный // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. – Оренбург, 25-27 апреля 2018 г. – С. 114-118.

3. Приступа, В.Н. Производство говядины при интенсивном доращивании бычков молочных и мясных пород / В.Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко. – Текст: непосредственный // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – №56(1). – С. 54-60.

4. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. – М., 2017. – 45 с. – Текст: непосредственный.

5. Фисенко, В.Н. Биопрепараты раскрывают потенциал крупного рогатого скота / В.Н. Фисенко. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2019. – № 9. – С. 40-41.

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

References

1. Zhivotnovodcheskij podkompleks APK Rossii: tendencii razvitiya i finansovo-ekonomicheskie factory [Livestock subcomplex of the agro-industrial complex of Russia: development trends and financial and economic factors]/A.N. Tarasov [i dr.]. – Tekst: neposredstvennyj// Rostov-na-Donu. – 2019. – 159 s.

2. Torosyan, D.S. Intensivnye tekhnologii dorashchivaniya i otkorma bychkov specializirovannyh myasnyh porod [Intensive technologies of rearing and fattening bulls of specialized meat breeds]/ D.S. Torosyan, V.N. Pristupa, A.A. Brazhenskij, S.A. Dorozhenko – Tekst: neposredstvennyj //Myasnoe skotovodstvo – priorityety i perspektivy razvitiya. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Orenburg, 25-27 aprelya 2018 g. – S. 114-118.

3. Pristupa, V.N. Proizvodstvo govyadiny pri intensivnom dorashchivanii bychkov molochnyh i myasnyh porod [Production of beef with intensive rearing of dairy and meat breeds

of bulls]/ V.N.Pristupa, Y.A.Kolosov, D.S.Torosyan, S.A. Dorozhenko – Tekst: neposredstvennyj //Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta №56(1) 2019. – S. 54-60.

4. Federal'naya nauchno-tehnicheskaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva na 2017 - 2025 gody. [Federal scientific and technical program for the development of agriculture for 2017-2025] – M. – 2017. – 45 s.

5. Fisenko, V.N. Biopreparaty raskryvayut potencial krupnogo rogatogo skota [Biopreparations develop the potential of cattle]/ V.N.Fisenko - Tekst: neposredstvennyj //Effektivnoe zhivotnovodstvo. – 2019. № 9. – S. 40-41.

6. Chamurliev, N. G. Effektivnost' vyrashchivaniya bychkov raznyh porod pri proizvodstve tyazhelovesnyh tush [Effectiveness of growing bulls of different breeds in the production of heavy carcasses]/ N. G. CHamurliev, V. N. Pristupa, YU.A. Kolosov, D.S. Torosyan, S.A. Dorozhenko - Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – Volgogradskij GAU. – 2018. - № 4 (52). – S. 256-264

Приступа 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.

УДК 636.082

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

Мясная продуктивность и качество говядины определяются целым рядом факторов, в т.ч. и породными особенностями животных. Формирование мясной продуктивности тесно связано с биологическими закономерностями их роста и развития. Зная эти закономерности, влияющие на мясную продуктивность, можно эффективно организовывать выращивание и откорм скота и получать от них качественную говядину. Были проведены исследования с целью изучения продуктивных особенностей молодняка крупного рогатого скота герефордской, калмыцкой пород и их помесей. Было установлено, что наиболее высокой интенсивностью роста и наиболее высокими убойными качествами обладали бычки герефордской породы и их помеси. И в пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от бычков герефордской породы и помесей I поколения.

Ключевые слова: мясной скот, продуктивность, порода, убойный выход, коэффициент мясности, белково-качественный показатель.

MEAT PRODUCTIVITY OF BULL-CALVES OF DIFFERENT BREEDS

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Meat productivity and quality of beef are determined by a number of factors, including breed characteristics of animals. The formation of meat productivity is closely related to the biological patterns of their growth and development. Knowing these patterns that affect meat productivity, you can effectively organize the breeding and fattening of livestock and get quality beef from them. Research was conducted to study the productive characteristics of young cattle of the Hereford and Kalmyk breeds and their crossbreeds. It was found that Hereford bull-calves and their crossbreeds had the highest growth rate and the highest slaughter qualities. And in terms of

food, the most valuable should be considered beef obtained from Hereford bulls and crossbreeds of the 1st generation.

Keywords: *beef cattle, productivity, breed, slaughter yield, meat yield, beefiness coefficient, protein-quality indicator.*

Введение. На современном этапе приоритетной задачей АПК РФ является решение проблемы, связанной с увеличением мясных ресурсов, обеспечением населения мясными продуктами по научно обоснованным нормам питания. Решить проблему обеспечения населения говядиной возможно за счет специализированного мясного скотоводства. В настоящее время повсеместно расширяется использование высокопродуктивных пород как отечественного, так и импортного происхождения [1]. Поэтому необходимо знать генетический потенциал молодняка крупного рогатого скота районированных пород, выращиваемых на мясо. Целью исследований явилось изучение продуктивных особенностей молодняка крупного рогатого скота разных генотипов.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- изучить динамику роста и развития молодняка КРС разных генотипов;
- изучить откормочные и мясные качества молодняка КРС разных генотипов;
- оценить пищевую ценность мяса животных разных генотипов;

Методика. Исследования были проведены в ООО «Энергия» Пролетарского района Ростовской области на 3 группах бычков с 10 - месячного возраста по 10 голов, сформированных по принципу аналогов.

В I группу вошли бычки герефордской породы, во II группу – бычки калмыцкой породы и в III группу — их помеси, полученные от скрещивания коров калмыцкой породы с быками-производителями герефордской породы. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания, что дало возможность объективно судить об особенностях их продуктивности.

Двухкратное кормление молодняка осуществлялось по нормам ВИЖа с получением среднесуточного прироста живой массы 1000 г.

В 18 – месячном возрасте контрольный убой бычков был проведен на мясокомбинате ООО «Пролетарский комбинат» по 3 головы из каждой группы по методике ВИЖ, ВНИИМП.

Показатели, характеризующие рост животных, откормочные и убойные качества, рассчитывали по общепринятой методике.

Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии. Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующими обозначениями: $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. Характер изменения живой массы в процессе развития животных контролировали по их абсолютному и среднесуточному приросту (табл.1).

Из данных таблицы 1 видно, что величина абсолютного прироста живой массы бычков за весь срок откорма в I группе достоверно выше, чем у сверстников II группы на 21,3 кг (8,4% ($P < 0,01$), III группы — на 10,87 кг (4,3% ($P < 0,01$)).

Обращает на себя внимание то, что более высокие абсолютные приросты зафиксированы у бычков I группы в возрасте с 13 до 15 месяцев, у животных II группы – с 14 до 16 месяцев, у животных III группы – с 14 до 17 месяцев.

Соответственно, и среднесуточные приросты живой массы, характеризующие интенсивность развития подопытных бычков, были наивысшими в группах в указанном возрасте животных.

Таблица 1 - Абсолютный и среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков, кг

Возрастной период, мес	Группы					
	I Герефордская		II Калмыцкая		III Помеси	
	абсолютный прирост, кг	среднесуточный прирост, г	абсолютный прирост, кг	среднесуточный прирост, г	абсолютный прирост, кг	среднесуточный прирост, г
10-11	30,0±1,02	967,74±12,82	28,67±1,21	920,0±10,5	29,13±1,34	939,67±11,14
11-12	30,6±1,17	1016,99±11,34	28,29±1,01	939,99±9,52	29,8±0,45	961,29±10,63
12-13	31,9±0,96	1029,04±10,25	29,45±1,32	950,0±11,06	30,4±1,20	980,65±9,81
13-14	36,6±1,22	1180,66±9,73	30,07±1,09	969,99±12,32	32,65±1,18	1053,22±8,53
14-15	36,2±1,60	1167,77±10,82	32,2±1,72	1038,70±9,34	33,5±1,34	1080,64±9,25
15-16	35,5±0,85	1145,16±12,03	33,0±1,27	1064,01±10,9	33,7±1,06	1087,09±10,83
16-17	33,0±0,97	1129,0±9,42	30,9±1,08	1030,0±10,71	33,9±1,10	1130,02±11,32
17-18	18,65±1,40	1100,0±11,63	18,57±1,20	1092,40±9,42	18,50±1,06	1058,80±8,64
10-18	252,45±0,96	1051,9±10,35	231,15±1,09	963,13±10,5	241,58±1,0	1006,58±9,89

В среднем за период от 10 до 18-месячного возраста среднесуточный прирост у подопытных бычков составил по I группе - 1051,9±10,35г, по II группе - 963,13±10,50, по III группе - 1006,58±9,89г. Бычки I опытной группы по данному показателю превосходили сверстников II группы на 88,77 г (11,0%, P<0,05) и III — на 45,32 г (4,3%, P<0,001).

Следовательно, среди изучаемых пород наиболее высокой интенсивностью роста обладали бычки герефордской породы и их помеси.

О мясной продуктивности бычков разных генотипов можно судить по результатам контрольного убоя. Результаты контрольного убоя в возрасте 18 месяцев показали высокую мясную продуктивность животных всех подопытных групп. Однако, более высокими убойными качествами характеризовались бычки I и III групп. Именно от молодняка этих групп были получены более тяжеловесные туши по сравнению сверстниками II группы (табл.2).

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя подопытных бычков (M±m)

Показатели	Группы		
	I Герефордская	II Калмыцкая	III Помеси
Живая масса, кг	500,0 ± 5,2	465,0 ± 10,7	510,0 ± 18,7
Предубойная живая масса, кг	482,0 ± 5,8	447,0 ± 10,4	492,0 ± 18,1
Масса туши, кг	272,0 ± 2,9	242,0 ± 5,3	279,0 ± 12,2
Убойная масса, кг	280,0 ± 2,8	257,0 ± 5,2	290,0 ± 11,1
Масса внутреннего жира, кг	8,0 ± 0,3	15,0 ± 0,6	11,0 ± 2,5
Содержится в туше:			
мяса	215,0 ± 2,9	181 ± 2,2	221 ± 2,0
костей	57,0 ± 0,8	61 ± 0,7	58 ± 0,5
Убойный выход, %	58,93 ± 0,1	59,33 ± 0,3	59,49 ± 0,2
Коэффициент мясности	3,9	3,2	4,0

По массе туш животные I и III групп достоверно превосходили сверстников II группы соответственно на 30,0 кг, или 12,4% (P<0,05) и 37,0 кг, или 15,3% (P<0,001). При этом более

тяжеловесные туши были у молодняка III группы, помеси достоверно превосходили сверстников герефордской породы на 2,6% ($P < 0,05$).

По массе внутреннего жира выделялись животные II группы, масса внутреннего жира у них была соответственно на 7,0 и на 4,0 кг выше, чем у животных I и III групп.

По содержанию в туше мяса животные III группы достоверно превосходили сверстников и I и II групп соответственно на 6,0 и на 40,0кг ($P < 0,05$). По содержанию костей в туше выделялись животные II группы, в их тушах костей было достоверно больше по сравнению со сверстниками на 3-4кг ($P < 0,05$). Эти показатели отразились на коэффициенте мясности. Коэффициент мясности (отношение количества съедобных частей в туше к количеству несъедобных частей в туше) самый высокий у животных III и I групп и составляет соответственно 4,0 и 3,9, что выше по сравнению с животными II группы на 0,7-0,8 ($P < 0,001$).

Следовательно, среди изучаемых пород наиболее высокими убойными качествами обладали бычки герефордской породы и их помеси.

Известно, что на качественный состав мяса оказывает влияние не только морфологический состав туш, но и химический состав мякоти, который значительно изменяется в зависимости от возраста, живой массы, породы животных и других факторов [2].

О химическом составе мякоти туш с высокой степенью достоверности можно судить по качеству длиннейшей мышцы спины (табл.3). Длиннейшая мышца спины находится в тесной коррелятивной связи с количественными и качественными показателями мяса в туше.

Таблица 3 - Химический состав мяса

Показатель	Герефордская	Калмыцкая	Помеси
Средняя проба			
Влага, %	68,48±0,3	67,43±0,3	67,79±0,2
Сухое вещество, %	30,07±0,2	31,16±0,2	30,33±0,3
в т.ч.: протеин	19,07±0,2	18,02±0,2	18,53±0,2
жир	11,00±0,01	13,14±0,3	11,80±0,1
Длиннейший мускул спины			
Влага, %	76,83±0,2	75,51 ±0,3	76,64±0,4
Сухое вещество, %	22,29±0,2	23,34±0,2	22,32±0,2
в т.ч.: протеин	19,69±0,3	18,93±0,2	19,08±0,3
жир	2,60±0,2	4,41 ±0,01	3,24±0,1

При анализе данных таблицы видно, что больше всего влаги содержит в себе мясо герефордских бычков, в средней пробе – на 1,12 и 0,28%, в длиннейшей мышце спины – на 1,07 и 0,03% по сравнению со сверстниками калмыцкой породы и помесями.

Содержание сухого вещества больше всего в мясе калмыцких бычков в сравнении со сверстниками герефордских бычков и помесей на 1,12 и 0,84% - в средней пробе, 1,07 и 1,04% - в длиннейшей мышце спины, соответственно.

Важными показателями качества мяса являются содержание в нем белка и жира. Как видно из таблицы, больше всего белка содержится в мясе бычков герефордской породы, а количество жира было больше в мясе бычков калмыцкой породы.

Пищевая ценность мяса во многом зависит не только от общего содержания белка, но и от соотношения в нем заменимых и незаменимых аминокислот. Обычно определяют соотношение двух аминокислот - триптофана (незаменимая аминокислота) и оксипролина (заменимая аминокислота). Триптофан входит в состав мышечных волокон, которые состоят из комплексов белков, основная часть которых приходится на полноценные белки, которые

хорошо усваиваются организмом человека. Оксипролин – это неполноценный белок, он входит в состав соединительной ткани, усвояемость его организмом человека низка. Между содержанием в мясе этих двух аминокислот существует прямая связь, а соотношение между ними называют белково-качественным показателем (БКП). Большое количество оксипролина и малое количество триптофана указывает на жесткое мясо с низкой биологической ценностью (табл.4).

Таблица 4 - Биологическая ценность мяса подопытных бычков

Показатели	Группа		
	I Герефордская	II Калмыцкая	III Помеси
	Средняя проба		
Триптофан, мг	428,24±4,29	394,67±4,15	433,06±5,05
Оксипролин, мг	89,36±3,65	88,20±3,21	86,05±3,94
БКП	4,79	4,47	5,03
	Длиннейший мускул спины		
Триптофан, мг	521,89±4,63	515,89±4,31	578,88±5,15
Оксипролин, мг	72,51±3,8	72,30±3,75	64,92±4,02
БКП	7,20	7,14	8,92

Из таблицы видно, что по содержанию в средней пробе мякоти туш триптофана преимущество у животных I и III групп в сравнении со II группой на 33,57 и 38,39 мг. Аналогичные результаты получены и по БКП – значение БКП средней пробы мякоти туш было выше у животных I и III групп в сравнении со II группой на 0,32 и 0,56%.

По содержанию в длиннейшей мышце спины триптофана преимущество у животных I и III групп в сравнении со II группой на 6,0 и 62,99 мг. Аналогичные результаты получены и по БКП – значение БКП средней пробы мякоти туш было выше у животных I и III групп в сравнении со II группой на 0,06 и 1,78%.

Следовательно, в пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от бычков герефордской породы и помесей I поколения.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о перспективности разведения герефордской породы и получения помесей с использованием герефордской и калмыцкой пород, т.к. эти животные отличаются высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности.

Литература

1. Раджабов, Р.Г. Современное состояние и тенденции развития мясного скотоводства России / Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. – Текст: непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 132. – С. 1066-1075.

2. Раджабов, Р.Г. Основные направления повышения эффективности производства мяса крупного рогатого скота : учебное пособие / Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. – Персиановский : ДонГАУ, 2016. – 76с. – Текст : непосредственный.

References

1. Radzhabov R.G. Sovremennoe sostoyanie i tendencii razvitiya myasnogo skotovodstva Rossii. [Current state and development trends of meat cattle breeding in Russia] / R.G. Radzhabov, N.V. Ivanova- Tekst: neposredstvennyj // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal

Kubanskogo gosudarstvennogo ag-rarnogo universiteta. - 2017. - № 132. - S. 1066-1075.

2. Radzhabov R.G. Osnovnye napravleniya povysheniya effektivnosti proizvodstva myasa krupnogo rogatogo skota: uchebnoe posobie [Main directions of increasing the efficiency of production of cattle meat] / R.G. Radzhabov, N.V. Ivanova - Tekst: neposredstvennyj/Persianovskij : DonGAU, - 2016. - 76s.

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

Иванова Надежда Васильевна - доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены им. академика П.Е.Ладана, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

УДК 636.082

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК

Раджабов Р.Г., Иванова Н.В.

В статье рассматривается связь типа телосложения свиноматок с их воспроизводительной продуктивностью. Внешние формы животных (экстерьер) дают представление о структурной анатомо-физиологической основе организма, на которой формируется его физиологические особенности, поэтому экстерьер и конституция являются необходимыми элементами комплексной оценки животных. Их значение определяется наличием неразрывной связи между формой и функцией. Установлено, что в молодом возрасте (1-3 опоросов) более высокопродуктивными являются матки промежуточного типа телосложения с индексом сбитости 89% - 99%. В более старшем возрасте (4 и более опоросов) более высокую продуктивность имеют матки широкотелого типа. Узкотелые матки с индексом сбитости менее 89% во все возрастные периоды имели относительно низкую продуктивность.

Ключевые слова: свиноматки, воспроизводительная продуктивность, тип телосложения, индекс сбитости.

RELATIONSHIP BETWEEN BODY TYPE AND SOW PRODUCTIVITY

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

The article deals with the relationship between the body type of sows and their reproductivity. External forms of animals (exterior) give an idea of the structural anatomical and physiological basis of the organism, on which its physiological features are formed, so the exterior and constitution are necessary elements of a comprehensive assessment of animals. Their value is determined by the existence of an indissoluble connection between form and function. It was found that at a young age (1-3 farrowings) the most highly productive were the sows of an intermediate body type with a blockiness index of 89% - 99%. At an older age (4 or more farrowings) the broad-bodied sows had a higher productivity. And narrow-bodied sows with a blockiness index of less than 89% had relatively low productivity in all age periods.

Key words: sows, reproductivity, body type, blockiness index.

Введение. Внешние формы животных (экстерьер) дают представление о структурной анатомо-физиологической основе организма, на которой формируется его физиологические особенности, поэтому экстерьер и конституция являются необходимыми элементами комплексной оценки животных. Их значение определяется наличием неразрывной связи

между формой и функцией.

В практических условиях оценку племенной ценности животных проводят по типу телосложения, предполагая, что хорошее развитие внешних форм свидетельствует и о хорошем развитии внутренних систем и органов [1].

На предприятии ЗАО «Батайское» Ростовской области были проведены исследования с целью изучения взаимосвязи типа телосложения и продуктивности свиноматок. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: определить воспроизводительную продуктивность свиноматок в зависимости от возраста, определить зависимость воспроизводительной продуктивности от типа телосложения свиноматок.

Методика. На основании анализа зоотехнического учета свиноводческого предприятия ЗАО «Батайское» Ростовской области была дана характеристика свиноматок крупной белой породы по типам телосложения и показателям продуктивности в возрастном разрезе.

Для характеристики типа телосложения был использован индекс сбитости (компактности), т.е. отношение обхвата груди к длине туловища. Индекс сбитости (компактности) характеризует развитие туловища. Всего обработано данных по 227 свиноматкам.

Возраст маток учитывался по числу опоросов. При обработке материалов матки распределялись на 3 группы на основании величины индекса сбитости: широкотелые, узкотелые и промежуточные. К 1 группе широкотелых маток отнесены матки, индекс сбитости которых был более 99%. Ко 2 группе узкотелых маток относили маток с индексом сбитости менее 89%. К 3 группе – промежуточных – относили маток с индексом сбитости от 89% до 99%.

В качестве комплексного показателя воспроизводительных качеств свиноматок определяли КПВК по В.А.Коваленко и И.Н.Журавлеву (1981). $KПВК = 1,1X_1 + 0,3 X_2 + 3,3 X_3 + 0,35X_4$, где: X_1 – многоплодие, гол.; X_2 – молочность, кг; X_3 – количество поросят при отъеме в 2 месяца, гол.; X_4 – масса гнезда при отъеме в 2 месяца, кг [2].

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики с использованием современных компьютерных программ.

Биометрическая обработка данных включает в себя расчет средних значений признаков по группам животных, установление ошибки среднего значения и достоверности полученных результатов.

Результаты исследований. На основании данных зоотехнического учета на предприятии выявлено, что основная часть маток (60% от общего количества) отнесена в 3 группу с индексом сбитости от 89% до 99%. Широкотелых маток оказалось 15,5% от общего количества, а узкотелых – 24,5% от общего количества.

Также отмечено, что с возрастом у маток наблюдается некоторое увеличение индекса сбитости. Так, количество широкотелых маток увеличивается от первого опороса к шестому опоросу на 6,5%; количество промежуточных – на 4,5%; а число узкотелых уменьшилось на 11,0%.

При определении воспроизводительных качеств маток в зависимости от возраста на основе анализа данных зоотехнического учета был сделан вывод, что более высокими продуктивными качествами обладали свиноматки с 3-4 опоросами.

Так, многоплодие у первоопоросок в среднем составляет 8,3 голов, с возрастом наблюдается тенденция к его повышению до 4 опороса. У маток с 3 опоросами число живых поросят в гнезде было на 1,3 головы больше, чем у первоопоросок ($P \geq 0,95$).

Аналогичная картина наблюдалась и по молочности: у маток с 3 опоросами молочность на 5,0 % выше, чем в среднем по стаду. С возрастом молочность увеличивалась до 4 опороса, а затем снижалась. Матки с 3-4 опоросами превосходили по молочности маток с 1 и 7 опоросами на 3-5 кг ($P \geq 0,95$).

Важным показателем эффективности свиноводства является увеличение уровня сохранности поросят. Сохранность поросят – технологический показатель, характеризующий

жизнеспособность полученного приплода, а также их способность давать максимальную продуктивность в условиях производства.

Сохранность поросят к отъему у первоопоросок составляет 78,0%, а в последующих опоросах до 4 опороса этот показатель повышается.

Средняя отъемная масса поросят у первоопоросок составляет 10кг и повышается до 4 опороса до 14,0-14,5кг. Было отмечено, что с увеличением числа опоросов наблюдается тенденция к снижению отъемной массы. Так, поросята от старых маток (6-7 опорос) имели отъемную массу ниже, чем в среднем по стаду на 5-10%.

Таким образом, максимальная продуктивность наблюдалась у маток с 3 опоросами. В стаде необходимо иметь наибольшее количество маток такого возраста.

В результате исследований было установлено, что у маток – первоопоросок показатель КПВК в 1 группе составлял $128,5 \pm 4,7$; во 2 группе - $126,3 \pm 3,6$; в 3 группе – $138,1 \pm 3,8$ ($P \geq 0,95$).

Анализируя данные продуктивности маток можно отметить, что по первому опоросу лучшей по продуктивности оказалась группа промежуточных маток (3 группа) при $P \geq 0,95$. Между широкотелыми и узкотелыми матками различия по продуктивности были недостоверны ($P < 0,95$).

Во втором, третьем и четвертом опоросах промежуточная группа маток (3 группа) также оказалась достоверно лучшей по продуктивности. В то же время от опороса к опоросу наблюдается повышение продуктивных качеств широкотелых маток.

К шестому опоросу лучшими по продуктивности были широкотелые матки, затем промежуточные, а затем узкотелые. Показатель КПВК по шестому опоросу у широкотелых маток (1 группа) составлял $137,7 \pm 3,7$; у маток промежуточного типа телосложения (3 группа) – $133,8 \pm 3,2$; у узкотелых маток - $126,4 \pm 4,1$ при $P \geq 0,95$.

Выводы. Таким образом, в молодом возрасте (1-3 опороса) более высокопродуктивными являются матки промежуточного типа телосложения с индексом сбитости 89% – 99%. В более старшем возрасте (4 и более опоросов) более высокую продуктивность имели матки широкотелого типа с индексом сбитости более 99%. А узкотелые матки во все возрастные периоды имели относительно низкую продуктивность [3]. На основании вышеизложенного можно рекомендовать свиноводческим предприятиям иметь в стаде наибольшее количество маток с индексом сбитости 89 % и более.

Литература

1. Бунчиков, О.Н. Основные направления повышения эффективности свиноводства Ростовской области : монография / О.Н. Бунчиков, Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. – пос. Персиановский : ДонГАУ, 2014. – 133с. – Текст: непосредственный.
2. Раджабов, Р.Г. Экономика свиноводства: современное состояние, эффективность и пути её повышения : учебное пособие / Р.Г. Раджабов, Н.В. Иванова. – пос. Персиановский : ДонГАУ, 2014. – 76с. – Текст: непосредственный.
3. Федоренкова, Л.А. Свиноводство племенное и промышленное : практ. пособие / Л.А. Федоренкова, В.А. Дойлидов, В.П. Ятусевич // под общ. ред. Л.А. Федоренковой. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 220с. – Текст: непосредственный.

References

1. Bunchikov, O.N. Osnovnye napravleniya povysheniya effektivnosti svinovodstva Rostovskoj oblasti: monografiya [Main directions of increasing the efficiency of pig breeding in the Rostov region] / O.N. Bunchikov, R.G. Radzhabov, N.V. Ivanova. - Tekst: neposredstvennyj // pos. Persianovskij : DonGAU - 2014.- 133s.
2. Radzhabov, R.G. Ekonomika svinovodstva: sovremennoe sostoyanie, effektivnost' i puti eyo povysheniya : uchebnoe posobie [Economics of pig breeding: current state, efficiency and ways

to improve it] / R.G. Radzhabov, N.V. Ivanova. - Tekst: neposredstvennyj// pos. Persianovskij : DonGAU - 2014.- 76s.

3. Fedorenkova, L.A. Svinovodstvo plemennoe i promyshlennoe: prakt. posobie [Pig breeding] / L.A. Fedorenkova, V.A. Dojlidov, V.P. YAtusevich- Tekst: neposredstvennyj / Pod obshch. red. L.A. Fedorenkovej. – Vitebsk :VGAVM, 2014.- 220s.

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

Иванова Надежда Васильевна - доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены им. академика П.Е.Ладана, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

УДК 636.2.033

НЕКОТОРЫЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГОВЯЖЬИХ ТУШ

Приступа В.Н., Колосов Ю.А., Торосян Д.С., Дороженко С.А.

Статья посвящена выявлению влияния разной интенсивности выращивания молодняка калмыцкой породы в подсосный период. В ОАО «Племенной завод «Прогресс», как и в других хозяйствах степного региона Ростовской области, в мясном скотоводстве широко используется стойлово-пастбищная система, в условиях которой обычно приплод до отъема от матерей в 7-8-месячном возрасте выращивается на полном подсосе, без какой-либо подкормки. Поэтому в условиях умеренного кормления его энергия роста в подсосный период и в последующем, практически у всех мясных пород, редко превышает 850 г в сутки. Для повышения результативности производства необходимо интенсифицировать выращивание молодняка с первых дней их жизни. Опытным телятам, кроме молока матери и пастбищной травы, в специально оборудованной столовой, скармливали различные корма из расчета от 8 до 17 МДж обменной энергии на голову в сутки. Телята контрольной группы кроме молока матери и пастбищной травы никаких кормов дополнительно не получали. После отъема от матерей, молодняк сформировали по полу. Бычки и телки опытных и контрольных групп до 15-месячного возраста содержались в равных условиях с уровнем кормления, рассчитанным на получение не менее 800 грамм суточного прироста. В 15-месячном возрасте бычки реализованы для интенсивного 5-месячного доращивания в условиях промышленного откормочного комплекса. Живая масса опытных бычков составила в возрасте 20 месяцев 597, а контрольных – 516 кг, с суточным приростом 1414 и 1211 грамм. Рентабельность выращивания у первых была 8,41, а у вторых – 0,85 %.

Ключевые слова: мясное скотоводство, калмыцкая порода, подкормка телят, молочный период, энергия роста, живая масса, рентабельность.

SOME ZOOTECNICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF INTENSIFYING PRODUCTION OF HEAVY BEEF CARCASSES

Pristupa V.N., Kolosov Y.A., Torosyan D.S., Dorozhenko S.A.

The article is devoted to the identification of the influence of different intensity of raising young Kalmyk cattle during the suckling period. In JSC "Stud farm "Progress" as in other farms of the steppe area of Rostov region beef cattle husbandry widely uses stall-pasture system under which calves before weaning at 7-8 months of age are usually raised on full suckling without any feeding.

Therefore, under moderate feeding conditions their growth energy during the sucking period and subsequently in almost all meat breeds rarely exceeds 850 g per day. In order to increase the efficiency of production it was necessary to intensify raising of young animals from the first days of their lives. Experimental calves in addition to breast milk and pasture grass were fed various foods at a rate of 8 to 17 MJ of interexchange energy per head per day in a specially equipped facilities. In addition to breast milk and the grazing grass no additional feed was given the control calves. On weaning the young animals were grouped by gender. Bull-calves and heifers of the experimental and control groups up to 15 months of age were kept in equal conditions with a feeding level of at least 800 grams of daily gain. At 15 months of age the bull-calves were fattened within the industrial feeding complex for 5 months. The live weight of the experimental bulls was 597 kg at the age of 20 months and that of the control ones - 516 kg, with daily gain of 1414 and 1211 grams. The profitability of raising in the former was 8.41 and in the latter - 0.85%.

Key words: *meat cattle breeding, Kalmyk breed, extra nutrition of calves, preweaning, growth energy, live weight, profitability.*

Введение. Переход на конкурентоспособное производство говядины невозможен без использования высокопродуктивных пород, адаптированных к конкретным условиям разведения и интенсивной технологии выращивания и откорма молодняка до живой массы не менее 500 кг в полуторалетнем возрасте [1, 6, 7]. С этих позиций и для решения продовольственной проблемы в различные регионы России импортировано поголовье чистопородных племенных животных абердин-ангусской, герефордской, симментальской и других пород комбинированного мясного и молочного скота, которые обладают высокой продуктивностью, скороспелостью, высоким качеством мяса и приспособленными к интенсивным технологиям [5, 9, 10].

При этом существенная роль отводится интенсификации разведения отечественного калмыцкого скота, одной из наиболее приспособленных пород к условиям резкой континентальности и засушливости климата.

В настоящее время в России производство говядины осуществляется в основном за счет разведения животных молочного и комбинированного направлений продуктивности, с использованием стойлово-пастбищной технологии и интенсивного доращивания в условиях промышленных комплексов. Их сочетаемость и дополняемость в ближайшем будущем будет увеличиваться, так как расширение масштабов интенсивного доращивания на крупных промышленных комплексах будет способствовать удовлетворению растущего спроса на говядину категории Прима и Супер [2,3,4,8].

Методика. В маточных хозяйствах по разведению скота мясных пород в стране в условиях стойлово-пастбищной системы обычно приплод до отъема от матерей в 7-8-месячном возрасте выращивается на полном подсосе, без какой-либо подкормки. Поэтому в условиях умеренного кормления его энергия роста в подсосный период и в последующем редко превышает 850 г суточного прироста. Для повышения результативности производства необходимо интенсифицировать выращивание молодняка с первых дней их жизни. Для этого в племязаводе ОАО «Прогресс» в одном маточном гурте калмыцкой породы (115 голов – опытная группа), у мест водопоя и отдыха коров, организована столовая, оборудованная лазами для свободного входа и выхода телят. Там они с 1,5-месячного возраста, кроме молока матери и пастбищной травы, поедали сочные и концентрированные корма из расчета от 8 до 17 МДж обменной энергии на голову в сутки. Телята второго маточного гурта (120 голов – контрольная группа) кроме молока матери и пастбищной травы никаких кормов дополнительно не получали. После отъема от матерей бычки обеих гуртов (1 и 2 группа) и телки (1а и 2а) содержались до 15-месячного возраста в равных условиях с уровнем кормления, рассчитанным на получение не менее 800 грамм суточного прироста. После 15-месячного возраста бычки реализованы для доращивания в условиях откормочного комплекса Агропарк-Развильное» Песчанокопского района Ростовской области.

Результаты исследований. Анализ продуктивности молодняка различных пород,

выращиваемых в условиях умеренного кормления при стойлово-пастбищной системе без дополнительной подкормки телят в подсосный период, не показал достоверного влияния породного фактора на проявление их генетического потенциала (табл. 1). Некоторое преимущество отмечено по живой массе у сверстников герефордской, русской комолой и абердин-ангусской пород. Разница по живой массе в 18-месячном возрасте у бычков анализируемых пород колебалась на уровне 4-11 %.

Таблица 1 - Средние показатели продуктивности молодняка мясных пород при стойлово-пастбищной системе

Порода	Живая масса, кг				Суточный прирост от рожде. до 18 месяцев, г
	телят при рождении	телят при отъеме от матерей	бычков		
			в 15 месяцев	в 18 месяцев	
Калмыцкая	25	187	395	443	713-786
Герефордская	30	224	418	465	757-825
Казахская белоголовая	28	225	395	460	722-813
Абердин-ангусская	25	220	405	465	762-838
Русская комолой	25	215	405	465	761-845

При интенсификации выращивания молодняка калмыцкой породы в подсосный период в условиях засушливых степей оказало положительное влияние на формирование мясной продуктивности во все возрастные периоды учета. В сравнительном анализе эффективности выращивания до 15 и 20-месячного возраста бычков и телок в группах (1, 1а, 3) с дополнительной подкормкой в подсосный период и бычков и телок в группах (2, 2а, 4), без дополнительной подкормки, выявлена разная энергия роста и окупаемость затрат (табл. 2). От каждого бычка и теки в 15-месячном возрасте, выращенных с более высокой интенсивностью в подсосный период, получено 361 и 314 кг абсолютного прироста. У них среднесуточный прирост за этот период составил 793 и 690 грамм. У сверстников контрольных групп эти признаки были на уровне 312, 270 кг, а среднесуточный прирост – 686 и 593 грамм. За 5 месяцев интенсивного доращивания абсолютный прирост у опытных бычков составил 216, а у контрольных – 184 кг и среднесуточный прирост соответственно – 1414 и 1211 г.

Таблица 2 - Эффективность выращивания (в среднем на одно животное)

Показатель	Период выращивания и № группы					
	0-15 месяцев				16-20 мес.	
	1	1а	2	2а	3	4
Количество животных, голов	55	56	56	57	20	20
Начальная живая масса, кг	23	20	23	20	381	332
Конечная живая масса, кг	384	334	335	290	597	516
Абсолютный прирост, кг	361	314	312	270	216	184
Среднесуточный прирост, г	793	690	686	593	1414	1211
Расход к. ед. на 1 кг прироста,	8,8	10,2	9,3	10,6	9,84	9,95
Общие затраты, выращивание, руб.	43930	44155	39296	39498	81501	75719
Реализационная цена 1 кг жив.мас., руб.	118	139	118	139	148	148
Выручено от реализации, руб.	45312	46426	39530	40310	88356	76368
Получено прибыли, руб.	1382	2271	234	812	6855	649
Рентабельность, %	3,14	5,14	0,59	2,05	8,41	0,85

При этом следует отметить, что бычки калмыцкой породы показали высокую отзывчивость на интенсификацию производства. Если в 15-месячном возрасте от каждого бычка первой группы получено чуть более одной тысячи рублей прибыли, то в 20-месячном

– почти 7000. При этом рентабельность выращивания бычков этих групп была на 2,55 и 7,56 % выше, чем у сверстников, выращенных без подкормки в подсосный период. Более высокая прибыль и рентабельность получена у телок, в связи с тем, что они реализованы по стоимости племенного молодняка.

Анализ фактических затрат показывает, что выручка от реализации бычков четвертой группы только немного превосходит их общие затраты. Поэтому у них уровень рентабельности производства говядины и при доращивании почти такая же, как и при стойлово-пастбищной технологии. При доращивании от каждого бычка четвертой группы получено прибыли более чем на 6000 рублей меньше, чем ее получено от сверстников третьей группы. Основной причиной этого являются недостаточная их энергия роста, и относительно низкая реализационная цена животных.

Выводы. Следовательно, интенсификация выращивания молодняка в подсосный период и в последующем оправдана экономическими показателями, особенно в пользу тяжеловесных бычков. Производство высококачественной говядины в сухостепной зоне Ростовской области с рентабельностью более 8 % можно достичь за счет интенсивного выращивания скота калмыцкой породы.

Литература

1. Бабкин, О.А. Совершенствование скота калмыцкой породы в ОАО "Племенной конный завод "Зимовниковский"/ О.А. Бабкин, В.Н.Приступа, Ю.В.Лапин, П.Ю.Васильченко – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2010. – № 4 (35). – С. 19-24.
2. Васильченко, П.Ю. Племенная работа в мясном скотоводстве с использованием компьютерных технологий / П.Ю. Васильченко, О.А.Бабкин, В.Н. Приступа– Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2010. - № 4 (35). – С. 27-29
3. Государственный стандарт «Крупный рогатый скот для убоя. Говядина и телятина в тушах, полутушах и четвертинах» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://naukarus.com/novyy-edinyy-standart-na-skot-i-myaso>
4. Колосов, А.Ю. Автоматизированная система управления селекционным процессом в животноводстве / А.Ю. Колосов, В.Н.Приступа, О.Л. Третьякова– Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2 (12). - С. 37-45.
5. Приступа, В.Н. Научные и практические основы повышения продуктивности скота мясных пород / В.Н.Приступа, Н.Н.Тищенко, С.В. Шаталов, Н.А.Поддубская– Текст: непосредственный // Аграрная Россия. – 1999. – № 4. – С. 47-52.
6. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность крупного рогатого скота калмыцкой породы различных линий при стойлово-пастбищной системе содержания/ В.Н.Приступа, О.А.Бабкин, А.Ю.Колосов, А.В.Казьмин – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. 2015. – № 1. – С. 25-27.
7. Приступа, В.Н. Мониторинг селекционного процесса и разработка селекционной программы в животноводстве /В.Н. Приступа, Ю. А. Колосов– Текст: непосредственный // Монография. – Пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2018. – 178 с.
8. Создание и разведение новых заводских линий крупного рогатого скота калмыцкой породы. Научно-практические рекомендации и методическое пособие / В.Н.Приступа, А.И.Клименко, Г.П. Немашкалов, Ю.А.Колосов и др. – Текст: непосредственный// пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2015 г.– 20 с.
9. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. – М. – 2017. – 45 с.
10. Чамурлиев, Н. Г. Эффективность выращивания бычков разных пород при производстве тяжеловесных туш/ Н. Г. Чамурлиев, В. Н. Приступа, Ю.А. Колосов, Д.С. Торосян, С.А. Дороженко – Текст: непосредственный// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. –

Reference

1. Babkin, O.A. Sovershenstvovanie skota kalmyczkoj porody v OAO "Plemennoj konnyj zavod "Zimovnikovskij" [Improvement of Kalmyk breed cattle in JSC "Studfarm "Zimovnikovsky"] [Tekst] / O.A. Babkin, V.N.Pristupa, Yu.V.Lapin, P.Yu.Vasilchenko // Veterinarnaya patologiya. – 2010. – № 4 (35). – S. 19-24.
2. Vasilchenko, P.Yu. Plemennaya rabota v myasnom skotovodstve s ispolzovaniem komp'yuternyx tehnologij [Breeding technique in meat cattle breeding with the use of computer technologies] [Tekst] / P.Yu. Vasilchenko, O.A.Babkin, V.N. Pristupa // Veterinarnaya patologiya. – 2010. - № 4 (35). – S. 27-29
3. Gosudarstvennyj standart «Krupnyj rogatyj skot dlya uboya. Govyadina i telyatina v tushax, polutushax i chetvertinax» [State Standard "Cattle for slaughter. Beef and veal in carcasses, half-carcasses and quarters"] [Elektronnyj resurs]. –Rezhim dostupa: <http://naukarus.com/novyedinyi-standart-na-skot-i-myaso>
4. Kolosov, A.Yu. Avtomatizirovannaya sistema upravleniya selekcionnym processom v zhivotnovodstve [Automated control system for the selection process in animal husbandry] [Tekst] / A.Yu. Kolosov, V.N.Pristupa, O.L. Tret'yakova // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2014. - № 2 (12). - S. 37-45.
5. Pristupa, V.N. Nauchnye i prakticheskie osnovy povysheniya produktivnosti skota myasnyx porod [Scientific and practical bases of increasing the productivity of meat breeds of cattle] [Tekst] / V.N.Pristupa, N.N.Tishhenko, S.V. Shatalov, N.A.Poddubskaya // Agrarnaya Rossiya. – 1999. – № 4. – S. 47-52.
6. Pristupa, V.N. Myasnaya produktivnost' krupnogo rogatogo skota kalmyczkoj porody razlichnyx linij pri stojlovo-pastbishhnoj sisteme soderzhaniya [Meat productivity of cattle of the Kalmyc breed of various lines in the stall-pasture system] [Tekst] / V.N.Pristupa, O.A.Babkin, A.Yu.Kolosov, A.V.Kaz'min // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2015. – № 1. – S. 25-27.
7. Pristupa, V.N. Monitoring selekcionnogo processa i razrabotka selekcionnoj programmy v zhivotnovodstve [Monitoring the breeding process and the development of breeding programs in livestock production] [Tekst] / V.N. Pristupa, Yu. A. Kolosov // Monografiya. – Pos. Persianovskij: Donskoj GAU, 2018. – 178 s.
8. Sozдание i razvedenie novyx zavodskix linij krupnogo rogatogo skota kalmyczkoj porody. [Creation and breeding of new lines of Kalmyk cattle] [Tekst] Nauchno-prakticheskie rekomendacii i metodicheskoe posobie / V.N.Pristupa, A.I.Klimenko, G.P. Nemashkalov, Yu.A.Kolosov i dr. – pos. Persianovskij: Donskoj GAU, 2015 g.– 20 s.
9. Federal'naya nauchno-texnicheskaya programma razvitiya sel'skogo xozyajstva na 2017 - 2025 gody. [Federal scientific and technical program of agricultural development for 2017-2025] [Tekst] – M. – 2017. – 45 s.
10. Chamurlijev, N. G. Effektivnost' vyrashhivaniya bychkov raznyx porod pri proizvodstve tyazhelovesnyx tush [Effectiveness of raising bull-cailves of different breeds in the production of heavy carcasses] [Tekst] / N. G. Chamurlijev, V. N. Pristupa, Yu.A. Kolosov, D.S. Torosyan, S.A. Dorozhenko // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – Volgogradskij GAU. – 2018. - № 4 (52). – S. 256-264.

Приступа 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.

Колосов Юрий Анатольевич - профессор кафедры частной зоотехнии и кормления сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: kolosov-dgau@mail.ru

Торосян Д.С. - аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»;

Дороженко С.А. – аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 636.234.1:591.146

ФОРМА ВЫМЕНИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ СВЯЗЬ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Каратунов В.А., Тузов И.Н., Чернышков А.С., Кобыляцкий П.С.

Свои исследования мы проводили в Куцеевском районе Краснодарского края, на молочном комплексе ООО "Артекс-Агро. Для проведения исследований были использованы потомки импортного скота голштинской породы. От голштинских нетелей линии Рефлекшен Соверинга 198998 были отобраны 4 группы телочек. Первая группа была контрольной, эти животные выращивались по технологии принятой в хозяйстве. Животные второй, третьей и четвертой групп были опытными, они получали разные, нормы молока с использованием пробиотического препарата.

При выращивании телочек опытных групп использовались повышенные нормы выпойки молока, кроме того, в состав их рациона включали пробиотический препарат целлобактерин. К 14-ти месячному возрасту ремонтные телки достигли необходимой живой массы и были осеменены. После отела была изучена молочная продуктивность коров подопытных групп, форма и промеры вымени.

По уровню молочной продуктивности коровы опытных групп превышали сверстниц контрольной на 450-1360 кг, лучшие показатели по формам и промерам вымени были у коров, выращенных из телок, которым скормили до 6-месячного возраста за первые 50 дней – 450 кг цельного молока. В следующем периоде от 51 до 110 дней они получили – 600 кг обезжиренного молока. С 10 и до 110 дневного возраста им скормливали пробиотический препарат целлобактерин, в количестве 3 г в сутки.

Ключевые слова: коровы, обхват вымени, глубина вымени, удои, чашиевидная форма, ваннообразная форма, лактация, промерами вымени.

THE SHAPE OF THE UDDER OF HOLSTEIN COWS AND IT'S RELATIONSHIP TO MILK PRODUCTIVITY

Karatunov V.A., Tuzov I.N., Chernyshkov A.S., Kobylyatsky P.S.

Experimental rearing heifers were raised using increased milk drinking rates with the addition of the probiotic preparation Cellobacterin. They were raised intensively and were inseminated at 14 months of age. After calving milk productivity, shape and parameters of the udder were studied during three lactation periods.

Experimental cows had 450-1360 kg greater milk productivity that control ones. The best indicators for udder shapes and sizes were in cows raised from heifers that were fed up to 6 months of age in the first 50 days 450 kg of whole milk. During next period from 51 to 110 days they received 600 kg of skimmed milk. From 10 to 110 days of age they were given 3 g of the probiotic preparation Cellobacterin per day.

The research was conducted in LLC "Artex-Agro" of Kushchevsky district of Krasnodar Territory on the descendants of imported Holstein cattle of Australian selection. To conduct the experiment 4 calf groups I – control group, II, III and IV - experimental groups of 16 animals each were formed from heifers of the Reflection Sowering line 198998. For research 64 heifers were selected.

Key words: cows, udder girth, udder depth, milk yield, cupped shape, bath-like form, lactation, udder parameters.

Введение. В настоящее время, голштинская порода скота по уровню молочной продуктивности, в мире не имеет себе равных. При создании животных этой высокопродуктивной породы, наряду с применением основных селекционных приемов, таких как отбор и подбор использовался такой важнейший фактор, как кормовой. Применение полноценного, сбалансированного кормления животных, на всем этапе его онтогенеза, способствовало созданию высокопродуктивной молочной породы скота интенсивного типа. Подавляющее большинство ученых мира считает, что у голштинского скота самый высокий в мире генетический потенциал молочной продуктивности. Кроме того, это животные интенсивного молочного типа, хорошо приспособленные к использованию в условиях промышленных комплексов с интенсивной технологией производства молока. Животные этой породы крупного рогатого скота хорошо приспособляются к различным природно-климатическим условиям различных континентов. Молочная продуктивность голштинских коров США и Канады на – 1000-1500 кг выше, по сравнению с продуктивностью черно-пестрых коров разводимых в странах Европы, Азии и Австралии. Молочная продуктивность первотелок голштинской породы превышает 7500 кг, среднее содержание молочного жира составляет 3,7 и более процентов. Животные голштинской породы хорошо адаптированы к условиям промышленной технологии производства молока. Одним из факторов, обеспечивающих эту приспособленность, является то, что 85-97% коров имеют равномерно развитое, железистое, вымя, форма которого, как правило, ваннообразная или чашеобразная. Это крупные животные, живая масса отдельных коров доходит до 900 кг [2,4,6,7,9,11,12,15].

Голштинский скот, который разводят в Австралии, имеет меньшие размеры тела и значительно меньшую молочную продуктивность, по сравнению с голштинским скотом, используемым в Европе и Канаде. Основная причина этого состоит главным образом в том, что в Австралии практически круглый год, коровы находятся на естественных пастбищах. Таким образом, основным рационом у них является пастбищная трава и небольшое количество комбикормов, которые используются при этом. Такое содержание и использование коров, позволяет фермерам получать среднюю молочную продуктивность коров, на уровне 6000-6500 кг, а максимальная молочная продуктивность коров достигает 8000-9000 кг за лактацию. В условиях Австралии экономически целесообразно использовать дешевые, пастбищные корма, что позволяет организовать рентабельное производство молока. Для достижения существующих показателей по производству молока, большое внимание уделяется росту и развитию крупного рогатого скота. Среднесуточные приросты нетелей к моменту осеменения составляют 700 г/сутки, а их масса в 2-летнем возрасте 500-550 кг, осеменяют их в возрасте 16 месяцев, при достижении живой массы – 360-380 кг. Высота в холке голштинских коров составляет 138-140 см, а живая масса – 580-600 кг. [1,3,5,8,10,13,14].

Методика. В условиях молочного комплекса ООО "Артекс-Агро". мы проводили свои исследования. В исследованиях мы использовали потомков голштинской породы крупного рогатого австралийской селекции. Мы сформировали 4 группы подопытных телочек, принадлежащих к ведущей линии голштинской породы скота Рефлекшен Соверинга 198998. В каждой группе было по 16 телочек, они были аналогами. Первая группа была контрольной, вторая, третья и четвертая – опытные группы. Технология кормления животных подопытных групп отличалась. Животные контрольной группы до 6-месячного возраста выращивались по технологии принятой в хозяйстве. За период выращивания им было скормлено за первые 50 дней выращивания 200 кг цельного молока и 400 кг обезжиренного. Телочки второй группы – за 25 дней выращивания потребили 200 кг цельного молока, а в период с 25-го по 60-ый день выращивания им скормили 400 кг обезжиренного молока. Животным третьей опытной группы за первые 50 дней их жизни

скормили – 450 кг цельного молока, а с 50 до 110 дней – 600 кг обезжиренного молока. Сверстницы четвертой опытной группы за 60 дней выращивания потребили – 450 кг цельного молока, а в период с 60 до 120 день они потребили 600 кг обезжиренного молока. Животным второй, третьей и четвертой групп ежедневно в состав рациона вводили пробиотический препарат целлобактерин в количестве 3 г в сутки на каждое животное. За время опыта телочки всех подопытных групп получали одинаковое количество концентрированных кормов.

Телочки всех подопытных групп выращивались интенсивно, пробиотический препарат им скормливали до 14 месячного возраста. После плодотворного осеменения телок и установления стельности их перевели в нетели, их кормление было организовано в соответствии с рационами принятыми в хозяйстве, содержание было идентичным.

Результаты исследований. Голштинские коровы характеризуются как высокомолочный скот во всем мире, от которого получают высокие удои молока за лактацию. Вымя коров – это важный орган, который продуцирует молоко. Вымя бывает разнообразным по формам и зависит от породы скота. Голштинский скот в основном имеет вымя - ваннообразное, которое вмещает большое количество молока, но также встречаются коровы, у которых вымя – чашевидной формы. Мы взяли основные промеры вымени у коров подопытных групп. Полученные данные свидетельствуют о том, что коровы опытных групп имели более предпочтительные формы вымени по сравнению с животными контрольной группы.

Коровы голштинской породы в подавляющем большинстве имеет вымя ваннообразной и чашевидной формы (табл. 1).

Исследованиями установлено, что среди животных подопытных групп большее количество коров с ваннообразной формой вымени было среди животных третьей опытной группы. Большее количество коров с чашевидной формой установлено в контрольной группе.

Таблица 1 – Распределение коров по форме вымени 1 – лактации, гол

Группа	n	форма вымени			
		ваннообразная		чашевидная	
		голов	%	голов	%
1	16	8	50,0	8	50,0
2	16	9	56,3	7	43,7
3	16	13	81,3	3	18,7
4	16	11	68,8	5	31,2

Коров с ваннообразной формой вымени было больше в опытных группах, чем в контрольной: II-I – на 1 гол (12,5%); III-I – 5 гол (62,5%); IV-I – 3 гол (37,5%). Количество коров с чашевидной формой вымени было больше в 1-ой контрольной группе: I-III – на 5 гол; I-IV – на 3 гол; I-II – на 1 гол. Коровы 3-ей опытной группы превосходили своих сверстников аналогов по количеству голов с ваннообразной формой вымени. С чашевидной формой самое большое количество голов было в 1-ой контрольной группе. Это подтверждает, что интенсивное выращивание телок с добавлением пробиотического препарата положительно отражается и на формах вымени у будущих коров.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что интенсивное выращивание телок с использованием повышенных доз молочных продуктов и пробиотического препарата, в молочный период их выращивания, положительно повлияло на развитие молочных желез.

Зависимость удоя от величины и формы вымени представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Взаимосвязь промеров вымени и удоев, $M \pm m$, (n=5)

Группа	Обхват вымени, см	Глубина вымени, см	Условная величина вымени, см ²	Удой, кг
1 лактация				
1	132,4±0,6	32,1±0,6	4250±42,9	6690±52,0
2	133,2±0,5	32,4±0,6	4316±28,8	7120±110,6*
3	135,4±0,7*	33,2±0,5	4495±83,1*	7980±239,2*
4	134,3±0,7	32,6±0,7	4378±32,1	7790±205,8*
2 лактация				
1	132,8±0,9	32,3±0,3	4289±46,6	6950±92,1
2	133,7±0,7	32,6±1,0	4359±46,6	7480±107,8*
3	135,9±0,7*	33,6±0,6	4566±101,7	8400±211,7**
4	134,7±0,3	32,9±0,6	4432±47,0	8240±206,0*
3 лактация				
1	133,6±0,8	32,7±0,8	4369±46,1	7470±140,9
2	134,9±0,8	32,9±0,5	4438±67,6	7920±129,2
3	137,1±1,0*	33,8±0,6	4634±52,0*	9130±249,6*
4	136,4±0,7*	33,6±0,7	4583±38,4*	8830±215,3*

Примечание *— $P > 0,95$, **— $P > 0,99$.

За 1 лактацию по обхвату вымени коровы опытных групп превосходили сверстниц контрольной. Коровы второй группы превосходили сверстниц первой группы по этому показателю на 0,8 см, или 0,6%. Коровы третьей группы по этому показателю превышали сверстниц первой группы на 3,0 см, или 2,3%. У коров четвертой группы превышение было несколько меньшим над аналогами первой группы и составило— 1,9 см, или 1,4%. Различия достоверны между животными III и I групп ($t_d=3,17$), в остальных случаях достоверных различий не установлено. Обхват вымени у коров по 2-ой лактации, в опытных группах был больше по сравнению с 1-ой контрольной группой: III-I – на 3,1 см (2,3%); IV-I – 1,9 см (1,4%); II-I – 0,9 см (0,7%). Различия между животными третьей и первой группой достоверны, - $P > 0,95$, достоверных различий между животными опытных групп не установлено – $P < 0,95$.

По глубине вымени коровы опытных групп превосходили контрольных: III-I – на 1,3 см (4%); IV-I – 0,6 см (1,9%); II-I – 0,3 см (0,9%). Достоверность данных по глубине вымени у коров всех групп не достоверны – $P < 0,95$.

Условная величина вымени коров была выше по 2-ой лактации в опытных группах: III-I – на 277 см² (6,5%); IV-I – 143 см² (3,3%); II-I – 70 см² (1,6%), ($P < 0,95$). Достоверность данных по условной величине вымени по группам 1-ой лактации: III – $P > 0,95$, II-I, IV-I – данные не достоверны – $P < 0,95$. По 3-ей лактации данные по условной величине вымени по группам: III, IV – $P > 0,95$, а по II-I – данные не достоверны – $P < 0,95$.

После установления удоя по второй лактации мы определили, что по этому показателю между животными подопытных групп есть различия. У коров третьей группы удой оказался на 1450 кг, или 20,9% выше по сравнению с аналогами первой группы. Коровы первой группы по удою уступали сверстницам четвертой на 1290 кг, или 18,6%. Различие по удою наименьшим оказалось между сверстницами первой и второй ппами, оно составило 530 кг, или 7,6% в пользу коров опытной группы, эти различия достоверны, $P > 0,95$.

По 1-ой лактации достоверные различия: III-I, II-I и IV-I – $P > 0,95$. По 3 лактации мы установили достоверные различия между животными контрольной и III ($t_d=3,71$) и IV ($t_d=2,94$) опытными группами. В остальных случаях различия были не достоверны – $P < 0,95$. Изучаемые промеры коров 2 и 3 лактаций закономерно увеличились, но установленная закономерность между коровами опытных и контрольной групп сохранилась.

Обхват вымени по группам с 1 по 3 лактации увеличился: I – на 1,2 см (0,9%); II и III –

1,7 см (1,3%); IV – 2,1 см (1,6%). Глубину вымени увеличилась: I – на 0,6 см (1,9%); II – 0,5 см (1,5%); III – 0,6 см (1,8%); IV – 1 см (3,1). Условная величина вымени повысилась: Установлено, что с повышением удоев удой коров от первой к третьей лактации повышается и условная величина вымени. В первой группе удой повысился на 780 кг, или 11,7%, а условная величина вымени на 119 см², или на 2,8%. По второй лактации увеличение молочной продуктивности составило 800 кг, или 11,2%, в то время как условная величина вымени возросла на 122 см², или 2,8%. В третьей и четвертой группах увеличение удоев составило соответственно на – 1150 кг, или 14,4% и IV – 1040 кг, или 13,4%, а условная величина вымени возросла и составила в третьей группе 139 см², или 3,1%, а в IV – 205 см², или 4,7%.

Выводы. Проведенными исследованиями доказана взаимосвязь между величиной вымени и удоем за лактацию. Коровы опытных групп превосходили сверстниц контрольной по изучаемым промерам, наибольшее превосходство установлено у коров III опытной группы по сравнению с аналогами контрольной. По-видимому интенсивное выращивание подопытных телок с использованием повышенных доз выпойки молочных продуктов и добавлением пробиотического препарата положительно отразилось на развитии молочных желез, что способствовало повышению удоев с первой по третью лактации.

Литература

1. Влияние новой кормовой добавки "Коремикс" на молочную продуктивность коров / И.Ф. Горлов, Е.Ю. Злобина, Н.И. Мосолова, Е.С. Воронцова. – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 1 (45). – С. 119-126.

2. Горлов, И.Ф. Зависимость воспроизводительных качеств ремонтных телок от способов их содержания / И.Ф. Горлов. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 1978. – № 2. – С. 57.

3. Повышение молочной продуктивности и качественных показателей молока за счет применения новых кормовых добавок / И.Ф. Горлов, А.С. Мохов, Е.С. Воронцова, М.И. Сложенкина, А.Р. Каретникова. – Текст: непосредственный // Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 3 (47). – С. 160-168.

4. Горлов, И.Ф. Тенденции развития мирового животноводства / И.Ф. Горлов, Л.А. Бреусова. – Текст: непосредственный // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 1. – С. 31.

5. Горлов, И.Ф. Эффективность повышения молочной продуктивности коров за счет применения инновационных кормовых средств / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, Д.В. Николаев, Е.Ю. Злобина, Я.П. Сердюкова. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 6 (152). – С. 107-114.

6. Каратунов, В.А. Акклиматизационные особенности голштинских нетелей, завезенных из Австралии, в условиях краснодарского края / В.А. Каратунов, И.Н. Тузов. – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 70. – С. 127-131.

7. Каратунов, В.А. Биохимические показатели крови голштинских коров австралийской селекции, выращенных по интенсивной технологии / В.А. Каратунов, А.С. Чернышков, П.С. Кобыляцкий. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4-1 (34). – С. 62-68.

8. Взаимосвязь интенсивного выращивания голштинских телок с физико-химическими свойствами молока коров // В.А. Каратунов, И.Н. Тузов, Я.Н. Мартыненко, А.Р. Ратников, А.И. Тузов. – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 77. – С. 170-178.

9. Каратунов, В.А. Особенности морфологических показателей крови голштинских

коров / В.А. Каратунов, С.А. Тузова, А.С. Чернышков. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы управления производством растениеводческой и животноводческой продукции АПК и здоровьем сельскохозяйственных животных материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Персиановский, 2019. – С. 239-246.

10. Каратунов, В.А. Проявление функциональных свойств вымени голштинских коров австралийской селекции в условиях юга России / В.А. Каратунов, И.Н. Тузов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 6. – С. 23-25.

11. Каратунов, В.А. Эффективность использования разнокомпонентных минеральных добавок при кормлении лактирующих коров / В.А. Каратунов, И.Н. Тузов, А.С. Чернышков. – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – № 82. – С. 142-148.

12. Ташпеков, К.Ю. Результативность использования голштинских коров в условиях хозяйств Краснодарского края / К.Ю. Ташпеков, И.Н. Тузов. – Текст: непосредственный // Сб. науч. статей по матер. IX Всерос. конф. молодых ученых. – 2016. – С.173 - 174.

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

14. Тузов, И.Н. Состояние молочного скотоводства в Краснодарском крае / И.Н. Тузов, К.Ю. Ташпеков. – Текст: непосредственный // Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных – материалы международной научно – практической конференции. – 2017. – С 205-209.

15. Усенков И.С. Оценка показателей воспроизводительных качеств молочного стада / И.С. Усенков, И.Н. Тузов. – Текст: непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 37. – С. 198-201.

16. Чернышков, А.С. Влияние адсорбента микотоксинов на продуктивность лактирующих коров / А.С. Чернышков, В.А. Каратунов. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4-1 (34). – С. 20-23.

References

1. Gorlov, I.F. Vliyanie novoj kormovoj dobavki "Koremiks" na molochnuyu produktivnost' korov [The effect of the new feed additive "Koremix" on the milk productivity of cows] / I.F. Gorlov, E.YU. Zlobina, N.I. Mosolova, E.S.

Voroncova – Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Nizhnevolzhskogo Agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2017. – № 1 (45). – S. 119-126.

2. Gorlov, I.F. Zavisimost' vosproizvoditel'nyh kachestv remontnyh telok ot sposobov ih sodержaniya [Dependence of the reproductive qualities of repair heifers on the methods of their maintenance] / I.F. Gorlov – Tekst: neposredstvennyj // ZHivotnovodstvo Rossii. – 1978. – № 2. – S. 57.

3. Gorlov, I.F. Povyshenie molochnoj produktivnosti i kachestvennyh pokazatelej moloka za schet primeneniya novyh kormovyh dobavok [Increase in milk productivity and quality indicators of milk due to the use of new feed additives] / I.F. Gorlov, A.S. Mohov, E.S. Voroncova, M.I. Slozhenkina, A.R. Karetnikova – Tekst: neposredstvennyj // Izvestiya Nizhnevolzhskogo Agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. –2017. – № 3 (47). – S. 160-168.

4. Gorlov, I.F. Tendencii razvitiya mirovogo zivotnovodstva [Trends in the development of world livestock] / I.F. Gorlov, L.A. Breusova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – 2013. – № 1. – S. 31.

5. Gorlov, I.F. Effektivnost' povysheniya molochnoj produktivnosti korov za schet primeneniya innovacionnyh kormovyh sredstv [The effectiveness of increasing the milk productivity of cows through the use of innovative feed products] / I.F. Gorlov, M.I. Slozhenkina, D.V. Nikolaev, E.YU. Zlobina, YA.P. Serdyukova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Altajskogo

gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 6 (152). – S. 107-114.

6. Karatunov, V.A. Akklimatizacionnye osobennosti golshtinskih netelej, zavezennyh iz Avstralii, v usloviyah krasnodarskogo kraja [Acclimatization features of Holstein heifers imported from Australia in the Krasnodar Territory] / V.A. Karatunov, I.N. Tuzov – Tekst: neposredstvennyj // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 70. S. 127-131.

7. Karatunov, V.A. Biohimicheskie pokazateli krovi golshtinskih korov avstralijskoj selekcii, vyrashchennyh po intensivnoj tekhnologii [Biochemical blood parameters of Holstein cows of Australian selection, grown by intensive technology] / V.A. Karatunov, A.S. Chernyshkov, P.S. Kobyljackij – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 4-1 (34). – S. 62-68.

8. Karatunov, V.A. Vzaimosvyaz' intensivnogo vyrashchivaniya golshtinskih telok s fiziko-himicheskimi svojstvami moloka korov [The relationship of intensive cultivation of Holstein heifers with the physicochemical properties of cow's milk] / V.A. Karatunov, I.N. Tuzov, YA.N. Martynenko, A.R. Ratnikov, A.I. Tuzov – Tekst: neposredstvennyj // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 77. – S. 170-178.

9. Karatunov, V.A. Osobennosti morfologicheskikh pokazatelej krovi golshtinskih korov [Features of morphological blood parameters of Holstein cows] / V.A. Karatunov, S.A. Tuzova, A.S. Chernyshkov – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Aktual'nye voprosy upravleniya proizvodstvom rastenievodcheskoj i zhivotnovodcheskoj produkcii APK i zdorov'em sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh materialy vsrossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2019. – S. 239-246.

10. Karatunov, V.A. Proyavlenie funkcional'nyh svojstv vymeni golshtinskih korov avstralijskoj selekcii v usloviyah yuga Rossii [The manifestation of the functional properties of the udder of Holstein cows of Australian selection in the conditions of southern Russia] / V.A. Karatunov, I.N. Tuzov – Tekst: neposredstvennyj // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2019. – № 6. – S. 23-25.

11. Karatunov, V.A. Effektivnost' ispol'zovaniya raznokomponentnyh mineral'nyh dobavok pri kormlenii laktiruyushchih korov [The effectiveness of the use of multicomponent mineral additives when feeding lactating cows] / V.A. Karatunov, I.N. Tuzov, A.S. Chernyshkov – Tekst: neposredstvennyj // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 82. – S. 142-148.

12. Tashpekov, K. YU. Rezul'tativnost' ispol'zovaniya golshtinskih korov v usloviyah hozyajstv Krasnodarskogo kraja [Efficiency of using Holstein cows in the conditions of farms of the Krasnodar Territory] / K.YU. Tashpekov, I. N. Tuzov – Tekst: neposredstvennyj // Sb. nauch. statej po mater. IH Vseros. konf. molodyh uchenyh. – 2016. – S.173 - 174.

13. 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] / I.N. Tuzov, I.S. Usenkov – Tekst: neposredstvennyj // Politematicheskij setevoj elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. № 88. S. 841-861.

14. Tuzov, I.N. Sostoyanie molochnogo skotovodstva v Krasnodarskom krae [The state of dairy cattle breeding in the Krasnodar Territory] / I.N. Tuzov, K.YU. Tashpekov – Tekst: neposredstvennyj // Innovacii v povyshenii produktivnosti sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh – materialy mezhdunarodnoj nauchno – prakticheskoy konferencii, – 2017. – S 205-209. Usenkov I.S. Ocenka pokazatelej vosproizvoditel'nyh kachestv molochnogo stada / I.S. Usenkov, I.N. Tuzov // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 37. – S. 198-201.

15. Chernyshkov, A.S. Vliyanie adsorbenta mikotoksinov na produktivnost' laktiruyushchih korov [The effect of the adsorbent of mycotoxins on the productivity of lactating cows] / A.S. Chernyshkov, V.A. Karatunov – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 4-1 (34). – S. 20-23.

Каратунов Вячеслав Анатольевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет», e-mail: Karatunov1982@yandex.ru;

Тузов Иван Никифорович – доктор с.-х. наук, профессор кафедры разведения с.-х. животных и зоотехнологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет», e-mail: ivantuzov@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

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

УДК 636. 636.5.033

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ ГОРОХА

Чернышков А.С., Каратунов В.А.

Важнейшим условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является организация рационального и полноценного кормления. В структуре себестоимости производства продукции птицеводства на корма приходится более 60% затрат. Эта отрасль занимает особое место в производстве продуктов питания для человечества. В частности, бройлерное птицеводство является главным поставщиком мяса птицы, которое считается диетическим и играет большую роль в увеличении ресурсов пищевого белка и других питательных веществ.

В статье описаны основные этапы исследований по изучению эффективности использования замены соевого шрота горохом с включением фермента «Натуфос 5000 Комби G». В результате проведенных исследований было установлено, что включение гороха с ферментом «Натуфос 5000 Комби G» в количестве 100 г/т комбикорма для цыплят-бройлеров позволяет интенсифицировать производство мяса птиц, снизить потребность в концентрированных кормах и повысить эффективность и рентабельность производства.

Ключевые слова: *цыплята - бройлеры, фермент, живая масса, сохранность, среднесуточный прирост, затраты кормов, экономическая эффективность, рентабельность.*

EFFICIENCY OF USING THE ENZYME PRODUCT WHEN INCLUDING PEAS IN THE RATION OF BROILER CHICKENS

Chernyshkov A.S., Karatunov V.A.

The most important condition for increasing the productivity of farm animals is rational and proper feeding. In the cost structure of poultry production feed accounts for more than 60% of the costs. This industry has a special place in the production of food for humanity. In particular, broiler poultry is the main supplier of dietetic poultry meat and plays a major role in increasing the resources of food protein and other nutrients.

The article describes the main stages of the research on the effectiveness of replacing soybean meal with peas supplied with the enzyme "Natufos 5000 Combi G". As a result of the studies, it was found that adding peas and using the enzyme "Natufos 5000 Combi G" in the amount of 100 g/t of mixed feed for broiler chickens can intensify the production of poultry meat, reduce the need for concentrated feed and increase the efficiency and profitability of production.

Key words: broilers chickens, enzyme, live weight, livability, average daily gain, feed costs, economic efficiency, profitability.

Введение. Корма, используемые при выращивании цыплят-бройлеров, определяют энергию роста и их качество продукции. Подготовка кормов при производстве мяса птицы является также важным аспектом организации кормления. Высокой продуктивности цыплят-бройлеров возможно достичь только при использовании полнорационных комбикормов, составленных по современным детализированным нормам кормления. При этом, как правило, комбикорма собственного производства бывают на 25-30% дешевле. [3]

Среди питательных веществ корма особое место принадлежит белку, а также его качеству. Для обеспечения процессов обновления нужны питательные вещества и, в первую очередь, белки и аминокислоты.

В качестве растительных белковых кормов в птицеводстве используют в основном горох, кормовые бобы, люпин, вику и сою. Долгое время зернобобовые не находили широкого применения из-за содержания в них ингибиторов трипсина, алкалоидов, дубильных веществ, отрицательно влияющих на продуктивность птицы. [2]

Установлено, что при оптимальном подборе ферментного препарата или комплекса, состоящего из нескольких ферментов, с учетом состава рациона, его питательности, оптимальной дозы ввода фермента заметно повышается переваримость и использование питательных веществ корма, что приводит к повышению продуктивности птицы и снижению затрат кормов на единицу продукции. [1]

При организации полноценного кормления птицы необходимо изыскивать пути расширения ассортимента кормов и обеспечивать биологическую ценность комбикормов и кормосмесей.

Целью наших исследований было изучение продуктивных качеств цыплят-бройлеров при замене в рационе соевого шрота на горох с ферментом «Натуфос 5000 Комби G».

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить рост и развитие мясных цыплят при скармливании стандартных комбикормов и комбикормов с горохом и ферментом;
- изучить влияние испытываемых кормов на убойные и мясные качества;
- дать экономическую оценку результатов исследований;

Результаты исследований могут быть использованы в промышленном птицеводстве для приготовления комбикормов и повышения эффективности производства мяса птицы. Выявлены дополнительные резервы рационального использования кормовых ресурсов и увеличения производства мяса птицы за счет использования гороха и фермента «Натуфос 5000 Комби G».

Методика. Современные технологии ведения отрасли птицеводства требуют решения многих технологических вопросов содержания и кормления птицы. При этом рациональное использование кормов является важнейшим аспектом успешного ведения отрасли мясного птицеводства.

Исследования проводились на цыплятах-бройлерах кросса «Хаббард». Содержание птицы клеточное. Условия содержания соответствовали современным требованиям и рекомендациям.

Опыт по определению влияния замены соевого шрота на горох с ферментом, на продуктивные качества мясных цыплят, проводились методом групп. Были отобраны 100 суточных цыплят, из которых сформировали две группы по 50 голов в каждой. Средняя живая масса цыплят в суточном возрасте составила 41,95 г.

Кормление птицы осуществлялось комбикормом, изготовленным на территории хозяйства и сбалансированным по основным питательным веществам, в соответствии с действующими рекомендациями.

Согласно схеме опыта стандартный комбикорм (СК) получали цыплята бройлеры первой (контрольной) группы в котором соевый шрот входил в состав комбикорма. Цыплята

второй (опытной) группы получали рацион, в котором соевый шрот был заменены на горох, в аналогичных количествах, а также добавлен фермент «Натуфос 5000 Комби G» в количестве 100 грамм на 1 тонну кормосмеси.

Результаты исследований. Для изучения влияния замены соевого шрота на горох и фермент «Натуфос 5000 Комби G» на развитие цыплят-бройлеров проводились еженедельные контрольные взвешивания. свидетельствуют о том, что цыплята опытной (2) группы характеризовались стабильно высокой энергией роста в течение всего периода выращивания. За первую неделю выращивания цыплята опытной группы достигли живой массы 142,58 г., что на 5,02% выше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$). К 14 дневному возрасту разница в живой массе составила 12,61% ($P < 0,01$). Аналогичная ситуация была и к трехнедельному возрасту. Начиная с четырехнедельного возраста, приросты живой массы цыплят опытной группы несколько снизились, но всегда была достоверно выше, чем у птиц контрольной группы. К концу выращивания (42-дневному возрасту) цыплята-бройлеры опытной группы, получавшие горох и «Натуфос 5000 Комби G» достигли живой массы 2218,68 г, что на 116,2 г выше, чем в контрольной группе ($P < 0,01$). В среднем на каждом выращенном бройлере во 2 группе получено 2175,48 г абсолютного прироста живой массы, что на 5,65% выше, чем в контрольной группе ($P < 0,01$).

На основании результатов еженедельных контрольных взвешиваний нами были определены среднесуточные приросты. В среднем за 42 дня научно-хозяйственного опыта по изучению влияния замены соевого шрота на аналогичное количество гороха с добавкой фермента «Натуфос 5000 Комби G» на организм цыплят-бройлеров получено 51,8 г среднесуточного прироста живой массы, что на 5,65% выше, чем в контрольной группе. Вышеприведенные результаты свидетельствуют о том, что использование гороха и фермента позволяет обогатить комбикорма биологически активными веществами, которые оказывают положительное влияние на энергию роста цыплят-бройлеров.

Важным показателем, характеризующим эффективность использования корма, является сохранность птицы. Сохранность птиц на протяжении 42 дней выращивания в обеих группах была практически одинакова. За период выращивания бройлеров падеж цыплят в контрольной группе составил – 5 голов, а в опытной – 4 головы. Причина отхода птиц в обеих группах – технологическая.

Одним из основных показателей, характеризующих эффективность применения гороха и фермента взамен соевого шрота, в кормлении мясных цыплят, являются затраты корма, энергии и протеина на прирост живой массы,

Анализ этих данных показывает, что в научно-хозяйственном опыте затраты корма на прирост живой массы при использовании в рационе мясного молодняка птиц гороха и фермента «Натуфос 5000 Комби G» были ниже контроля в первый период выращивания (1-14 дней) на 8,41%, во второй (15-28 дней) - на 6,37%, а в третий (29-42 дня) - на 2,91%. В целом расход корма за весь период выращивания при скармливании гороха с ферментом был на 4,84% ниже, чем в контрольной группе. Расход протеина на 1 кг прироста в научно-хозяйственном опыте в период до 14-суточного возраста был ниже на 5,47% чем в контрольные группы. В середине научно-хозяйственного опыта (15-28 дневном возрасте) у цыплят 2-ой опытной группы расход протеина был ниже, чем в контрольной на 7,46 %, а в конце выращивания - на 8,59 %. В целом за 42 дня наибольший расход протеина на килограмм прироста живой массы был у цыплят контрольной группы и составил 428,4 г, что на 6,75% больше чем в опытной группе ($P < 0,05$).

Анализ данных показывает, что затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы за весь период выращивания в группах с введением гороха и фермента были меньше, чем в контрольной на 6,0% ($P < 0,01$).

Для оценки мясных качеств цыплят-бройлеров нами было проведено два контрольных убоя в возрасте 28 и 42 дня. Наиболее высокие показатели контрольного убоя у цыплят в 28 дневном возрасте были в опытной группе. Убойный выход в этой группе составил 59,4%, что выше на 1,0% чем в контроле.

Для более полной оценки формирования мясных качеств цыплят-бройлеров был проведен контрольный убой в возрасте 42 дня.

В 42 - дневном возрасте убойный выход у бройлеров второй группы был выше, и составил 70,9%, превысив контроль на 2,6%. Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров в 28 и 42-дневном возрасте полностью соответствуют результатам динамики живой массы в возрастном аспекте.

Продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы напрямую связана с экономической эффективностью применения кормовых добавок. Производство и использование комбикормов обуславливается такой экономической эффективностью, при которой использование добавок может обеспечить в условиях современного уровня цен на компоненты комбикормов рыночную стоимость получаемой продукции.

При использовании в составе рационов цыплят-бройлеров гороха, вместо соевого шрота, с ферментом «Натуфос 5000 Комби G» отмечено повышение валового прироста живой массы по группе на 13,23 кг. За счет более высокой интенсивности прироста живой массы бройлеров опытной группы валовой продукции произведено на 12218,31 руб. в денежном выражении, что на 773,95 руб. больше, чем в контрольной группе. Себестоимость 1 кг прироста живой массы бройлеров при использовании фермента и гороха составила 44,09 руб., что на 1,92 руб. ниже, чем в контрольной группе. Использование гороха и «Натуфос 5000 Комби G» при выращивании цыплят-бройлеров повышает уровень рентабельности производства на 5,54%. На каждом выращенном бройлере до 42 дневного возраста получено 31,35 руб. чистой прибыли, в том числе 5,63 руб. дополнительно.

Выводы. С целью повышения эффективности производства мяса бройлеров и рационального использования кормов рекомендуем использовать горох с ферментом «Натуфос 5000 Комби G» в взамен соевого шрота в состав комбикормов и кормосмесей для цыплят-бройлеров.

Включение гороха с ферментом «Натуфос 5000 Комби G» в комбикорма для цыплят-бройлеров позволяет интенсифицировать производство мяса птиц, снизить потребность в концентрированных кормах и повысить эффективность и рентабельность производства.

Литература

1. Использование биологически активных добавок в рационах мясной птицы / Р.Б. Темираев, Л.А. Витюк, А.А. Баева, Л.Б. Бузоева – Текст: непосредственный // Сб. науч. тр. междуна. научно-практической конференции «Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы» - пос. Нижний Архыз, КЧР, 2013. - С. 322-325.
2. Чернышков, А.С. Анализ продуктивных качеств цыплят - бройлеров при включении в рацион современных ферментных и пробиотических препаратов/ А.С. Чернышков – Текст: непосредственный // «Инновации в производстве продуктов питания: от селекции животных до технологии пищевых производств» Материалы международных научно-практических конференций. 2019. – Персиановский : Донской ГАУ 07-08 февраля 2019 г. - С.242-245
3. Эффективность использования бобовых культур, обработанных различными способами в рационах цыплят – бройлеров / А.С. Чернышков, Г.И. Коссе, В.Ф. Коссе, М.С. Кривко – Текст: непосредственный // Материалы Международной научно-практической конференции «Инновационные пути развития АПК: Проблемы и перспективы». - Т. 1. – Персиановский, 2013. - С.230 – 232.

References

1. Temirayev, R.B. Ispol'zovaniye biologicheskii aktivnykh dobavok v ratsionakh myasnoy ptitsy [The use of biologically active additives in the diet of poultry]/ R.B. Temirayev, L.A. Vityuk, A.A. Bayeva, L.B. Buzoyeva – Tekst: neposredstvennyy// Sb. nauch. tr. mezhdun. nauchno-prakticheskoy

конференции «Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы» - Pos. Nizhniy Arkhyz, KCHR. - 2013. - S. 322-325.

2. Chernyshkov, A.S. Analiz produktivnykh kachestv tsyplyat - broylerov pri vklyuchenii v ratsion sovremennykh fermentnykh i probioticheskikh preparatov [Analysis of the productive qualities of broiler chickens when modern enzyme and probiotic preparations are included in the diet] / A.S. Chernyshkov – Tekst: neposredstvennyy // «Innovatsii v proizvodstve produktov pitaniya: ot selektsii zhivotnykh do tekhnologii pishchevykh proizvodstv» Materialy mezhdunarodnykh nauchno-prakticheskikh konferentsiy. 2019 "Donskoy gosudarstvennyy agrarnyy universitet" - pos. Persianovskiy 07-08 fevralya 2019 g - S.242-245

3. Chernyshkov, A.S. Effektivnost' ispol'zovaniya bobovykh kul'tur, obrabotannykh razlichnymi sposobami v ratsionakh tsyplyat – broylerov [The effectiveness of the use of legumes processed in various ways in the diets of broiler chickens] / A.S. Chernyshkov, G.I. Kosse, V.F. Kosse, M.S. Krivko – Tekst: neposredstvennyy // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Innovatsionnyye puti razvitiya APK: Problemy i perspektivy» - T. 1 - p. Persianovskiy - 2013 - S.230 – 232.

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

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

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ T.TURGIDUML.

Романов Б.В., Козлечков Г.А., Пасько С.В., Пимонов К.И., Сорокина И.Ю

В статье представлены результаты гибридизации ранее полученных гибридных форм тургидной пшеницы с районированным сортом озимой твёрдой пшеницы Дончанка. Учитывая превосходства созданных высокопродуктивных форм тургидной пшеницы над районированными сортами озимой твёрдой, показана возможность повышения продукционных признаков последних на примере гибридизации этих образцов тургидной пшеницы с озимой твёрдой пшеницей сорта Дончанка. Отмечено преимущество по массе зерна с колоса такого гибрида над исходной Дончанкой в пределах 30%.

Ключевые слова: гибридные формы *T.turgidum*, озимая твёрдая пшеница, продукционные признаки, масса зерна с колоса, районированные сорта, сорт Дончанка.

ON THE POSSIBILITY OF INCREASING PRODUCTIVITY OF WINTER DURUM WHEAT USING T. TURGIDUM L.

Romanov B.V., Kozlechkov G.A, Pasko S.V., Pimonov K.I, Sorokina I.Y

The article presents the results of hybridization of previously obtained hybrid forms of turgid wheat with a zoned variety of winter durum wheat Donchanka. Taking into account the superiority of the created highly productive forms of turgid wheat over the zoned varieties of winter durum, the possibility of increasing the production characteristics of the latter is shown by the example of hybridization of these samples of turgid wheat with winter durum wheat of the Donchanka variety. An advantage in grain weight per ear of such a hybrid over the initial Donchanka was noted to be within 30%.

Keywords: hybrid forms of *T. turgidum*, winter durum wheat, production characteristics, grain weight per ear, zoned varieties, Donchanka variety.

Введение. Твёрдая пшеница выделяется высокостекловидным янтарным зерном, с повышенным содержанием каротиноидов из которой получают крупнозернистую крупку (семолину). Зерно данной культуры используется для изготовления высококачественных макаронных изделий и круп. Макароны из твердой пшеницы по калорийности значительно превосходят аналогичные изделия из мягкой, содержат гораздо больше питательных веществ, витамины группы В, РР, Е, а также кальций, калий, железо, клетчатку. По питательной ценности и легкой усвояемости протеин твёрдой пшеницы приближается к белку молочного происхождения, что делает его незаменимым сырьем в приготовлении детского (манка) и диетического питания, а также отличным кормом для молодняка птицы [8].

В настоящее время в Ростовской области возделываются сорта как яровой, так и озимой твёрдой пшеницы. Однако, яровая пшеница менее продуктивна и наиболее требовательна к условиям произрастания, и, в первую очередь к влагообеспеченности почвы, что крайне актуально в условиях Ростовской области [2].

Увеличение производства твёрдой пшеницы (*T.durum* Desf. A^uB, 2n=28) достигается, в основном, за счёт внедрения более урожайных озимых сортов и совершенствования технологии их возделывания. Вместе с тем, для повышения продуктивности озимой твёрдой пшеницы можно привлекать тургидную пшеницу (*T.turgidum* A^uB, 2n=28), у которой такой же геномный состав и уровень плоидности, но более высокие продукционные показатели [3,

5, 6, 7]. Не случайно Н.И. Вавилов выдвигал идею вовлечения тургидной пшеницы в селекцию при создании сортов с высокопродуктивным колосом [4].

Цель настоящей работы оценить продуктивность потомства при скрещивании озимой твёрдой пшеницы районированного сорта Дончанка с ранее полученным генотипом тургидной пшеницы.

Методика. В качестве исходного материала для гибридизации использовали ранее полученные при помощи ступенчатой гибридизации генотипы тургидной пшеницы, которые скрещивали с сортом озимой твёрдой пшеницы Дончанка. Гибридные формы *T.turgidum* получены, на первом этапе, при скрещивании специально подобранных резко контрастных разновидностей: *var. martensii* (рыхлоколосая, многозёрная) с *var. salomonis* (плотноколосая, крупнозёрная). Затем, полученный продуктивный, но высокорослый гибрид, на следующем этапе был скрещен с короткостебельным районированным сортом Терра. В результате отобраны довольно продуктивные и низкорослые генотипы, один из которых использовался для гибридизации с широко распространённым и районированным сортом озимой твёрдой пшеницы Дончанка. Однако, в начале до скрещивания с последней, было проведено сравнительное изучение продукционных показателей полученного генотипа тургидной пшеницы с районированными сортами озимой тургидной. Затем наиболее продуктивный отобранный генотип тургидной пшеницы был скрещен с Дончанкой. Во втором и третьем поколении (F_2 и F_3) проведено сравнение продукционных признаков исходной Дончанки с полученным генотипом. Соответственно, отобранные в F_2 гибридные растения и исходный образец Дончанки высевали одновременно и в одинаковых условиях. В полную спелость отбирали по 25 продуктивных побегов каждого образца и проводили структурный анализ. Математическая обработка осуществлялась по Б.А. Доспехову (1985), с применением стандартной программы Microsoft Excel [1]

Результаты исследований. Предварительное сравнение полученного генотипа тургидной пшеницы представлено в таблице 1, а районированных сортов, включая и Дончанку в таблице 2. Из пяти отобранных в процессе размножения генотипов тургидной пшеницы, все превышают по массе зерна с колоса районированные сорта озимой твёрдой пшеницы. Если брать средние показатели, то полученный гибрид тургидной пшеницы на 20% и более, а по массе зерна с колоса (2,73 г) - на 30% превосходят районированные сорта озимой твёрдой пшеницы (1,89 г). При этом сорт Янтарина уступал генотипу №2 почти в два раза.

Следовательно, можно констатировать преимущество по такому важному селекционному признаку как масса зерна с колоса полученной гибридной формы над районированными сортами озимой твёрдой пшеницы. Следовательно, он вполне может использоваться как исходный селекционный материал для повышения продуктивности сортов озимой твёрдой пшеницы.

Таблица 1 - Продукционные характеристики отобранной гибридной короткостебельной формы озимой тургидной пшеницы

Генотип (turxtur) x Терра	Длина колоса, см	Количество, шт		Масса зёрен, г
		колосков	зёрен	
Генотип №1	8,6	17,6	56,2	2,30
Генотип №2	7,5	20,7	68,3	3,23
Генотип №3	7,4	18,6	47,6	2,44
Генотип №4	7,2	18,3	59,7	2,64
Генотип №5	8,9	20,0	76,0	3,03
В среднем по гибриду	7,9	19,4	61,6	2,73

Таблица 2 - Продукционные характеристики колоса районированных сортов

озимой твёрдой пшеницы

Сорт	Длина колоса, см	Количество, шт		Масса зёрен, г
		колосков	зёрен	
Жемчужина Дона	6,9	21,8	48,3	1,82
Курант	6,9	18,8	54,5	1,90
Кристелла	7,2	17,0	49,8	2,00
Янтарина	6,8	20,5	43,2	1,75
Дончанка	6,5	21,1	48,8	1,98
В среднем по сортам	6,9	19,8	48,9	1,89

Учитывая вышеизложенное, было проведено скрещивание наиболее продуктивной гибридной формы тургидной пшеницы с озимой твёрдой пшеницей сорт Дончанка. В результате получен генотип, у которого наблюдалось небольшое доминирование признаков исходной тургидной формы над признаками исходной Дончанки (рисунок). Отобранный во втором поколении гибрид между Дончанкой и тургидным генотипом в большей степени унаследовал окраску остей тургидной формы. Кроме того, колос у него унаследовал сизый восковой налёт, который в меньшей степени выражен у исходной тургидной формы. Видно, что внешние признаки исходной Дончанки практически не проявились у отобранного гибрида второго поколения (F_2). Соответственно и по основным продукционным характеристикам колоса выделенный гибрид существенно превосходил исходный сорт твёрдой пшеницы Дончанка.



Рисунок - Колосья:

1- Дончанки, 2- гибрида F_2 , 3- исходной гибридной формы тургидной пшеницы

В частности, отмечены существенные отличия по основным продукционным признакам, таким как количество зерновок и масса зерна с колоса (таблица 3).

Так по массе зерна с колоса гибрид превысил исходную форму на 1,25 г, что составляет 37%.

Таблица 3 - Продукционные характеристики исходной формы

Дончанка и гибрида F₂ (Дончанка х [(turxtur) х Терра]), 2018 г.

Генотип	Длина колоса, см	Количество, шт		Масса зёрен, г
		колосков	зёрен	
Исходная форма Дончанка	6,2	20,6	46,0	2,12
F ₂ (Дончанка х [(turxtur) х Терра])	7,5	20,2	62,8	3,37
НСР ₀₅	0,8	2,1	11,5	0,89

В 2019 г., в повторном опыте, сохранилось преимущество гибрида над исходной формой, соответственно, 2,97 г, против 2,18 г у исходной формы Дончанка (таблица 4). Разница между ними составила 26%. Следует отметить, что по высоте растения практически не отличались, то есть обе формы достаточно низкорослые. Нужно подчеркнуть, что масса зерновок с колоса у гибрида в 2019 г. несколько меньше, чем в предыдущем 2018 г. Возможно, сказались более засушливые условия 2019 года. По крайней мере, менее потенциально продуктивная твёрдая пшеница практически не отреагировала, тогда как тургидный образец не смог реализовать свой потенциал. Однако, тем не менее, в среднем за два года гибрид превзошёл Дончанку на 30%. В этой связи, следует отметить, что гибридная форма тургидной пшеницы также превосходила районированные сорта озимой твёрдой пшеницы (см. таблицы 1, 2).

Таблица 4 - Характеристика исходной формы Дончанка и гибрида F₃ (Дончанка х [(turxtur) х Терра]), 2019 г.

Генотип	Высота растений, см	Длина колоса см	Количество, шт		Масса зёрен, г
			колосков	зёрен	
Исходная форма Дончанка	65,0	7,0	21,6	53,1	2,18
F ₃ (Дончанка х [(turxtur) х Терра])	68,0	7,8	21,0	62,8	2,97
НСР ₀₅	4,9	0,6	2,2	13,1	0,63

Выводы. Таким образом, используя преимущество тургидной пшеницы по продуктивности, можно, скрещивая её с твёрдой пшеницей, повысить продукционные показатели последней, что и показано на примере сорта Дончанка.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. - 352 с. – Текст: непосредственный.
2. Зеленская, Г.М. Яровая пшеница при различных технологиях выращивания / Г.М. Зеленская, В.В. Поляков, А.А. Есекова. – Текст: непосредственный // Мат. межд. научн.-практ. конф. «Ресурсосбережение и адаптивность в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции растениеводства». – Персиановский, 2019. – С.108-110.
3. Пимонов, К.И. Влияние предшественников на рост, развитие и урожайность сортов озимой пшеницы, относящихся к разным видам, в приазовской зоне Ростовской области / К.И. Пимонов, А.В. Козлов. – Текст : непосредственный // Вестник аграрной науки Дона. – 2009. – № 1. – С. 47-51.
4. Пшеницы мира. – Л. : Агропромиздат, 1987. - 559 с. – Текст: непосредственный.
5. Романов, Б.В. К вопросу о гекса- и октоплоидном уровне количественных признаков у голозерных тетраплоидных видов пшеницы / Б.В. Романов. – Текст: непосредственный // С.-х. биология. – 2006. – №3. – С.101-108.

6. Романов, Б.В. Феномогеномика продукционных признаков видов пшеницы : монография / Б.В. Романов, К.И.Пимонов. – Персиановский, 2018. – 188с. – Текст: непосредственный.

7. Романов, Б.В. Гексаплоидное тритикале, созданное на базе тургидной и твёрдой пшеницы / Б.В. Романов, К.И.Пимонов. – Текст: непосредственный // Известия НВ АУК. – 2020. – 1(57). – 126-134. – DOI: 10.32786/2071-9485- 2020-01-13.

8. Твердая (тургидная) озимая пшеница в Ростовской области (сортовой состав, технология возделывания, семеноводство) / Н.Е.Самофалова, А.С.Попов, Н.П. Иличкина, О.А. Дубинина, Т.Г. Дерова. – Текст: непосредственный // Ростов-на-Дону : ЗАО «Книга», 2012.- 80с.

References

1. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta [Methodology of field experience] / B.A.Dospekhov. – Tekst : neposredstvennyj // M.: Kolos, 1985. - 352 s.

2. Zelenskaya, G.M. Yarovaya pshenica pri razlichnyh tekhnologiyah vyrashchivaniya [Spring wheat at various growing technologies] / G.M.Zelenskaya, V.V.Polyakov, A.A.Esekova– Tekst : neposredstvennyj // Mat. mezhd. nauchn.-prakt. konf. «Resursosberezhenie i adaptivnost' v tekhnologiyah vozdeleyvaniya sel'skohozyajstvennykh kul'tur i pererabotki produkci rastenievodstva» p.Persianovskij. - 2019.- S.108-110.

3. Pimonov, K.I. Vliyanie predshestvennikov na rost, razvitie i urozhajnost' sortov ozimoy pshenicy, odnosyashchihsya k raznym vidam, v priazovskoj zone Rostovskoj oblasti [Influence of precursors on the growth, development and yield of winter wheat varieties belonging to different types in the Azov zone of the Rostov region. Bulletin of agricultural science of the Don]/. K.I. Pimonov, A.V.Kozlov – Tekst : neposredstvennyj// Vestnik agrarnoj nauki Dona. 2009. № 1. S. 47-51.

4. Pshenicy mira.[Wheat of the world.] – Tekst: neposredstvennyj L.: Agropromizdat, 1987. - 559 s.

5. Romanov, B.V. K voprosu o geksa- i oktoploidnom urovne kolichestvennykh priznakov u golozernykh tetraploidnykh vidov pshenicy [On the question of the hexa-and octoploid level of quantitative traits in naked tetraploid wheat species] / B.V. Romanov – Tekst: neposredstvennyj // S.-h. biologiya. -2006.- №3.-S.101-108.

6. Romanov, B.V. Fenomogenomika produkcionnykh priznakov vidov pshenicy [Phenomogenomics of production characteristics of wheat species] / B.V. Romanov, K.I. Pimonov– Tekst: neposredstvennyj // Monografiya: p. Persianovskij - 2018. - 188 s.

7. Romanov, B.V. Geksaploidnoe tritikale, sozdannoe na baze turgidnoj i tvyordoj pshenicy [Hexaploid triticale, created on the basis of turgid and durum wheat] / B.V. Romanov, K.I. Pimonov – Tekst: neposredstvennyj// Izvestiya NV AUK. 2020. 1(57). 126-134. DOI: 10.32786/2071-9485-2020-01-13.

8. Samofalova, N.E. Tverdaya (turgidnaya) ozimaya pshenica v Rostovskoj oblasti (sortovoj sostav, tekhnologiya vozdeleyvaniya, semenovodstvo) [Hard (turgid) winter wheat in the Rostov region (varietal composition, cultivation technology, seed production)] / N.E.Samofalova, A.S.Popov, N.P.Ilichkina, O.A.Dubinina, T.G.Derova. – Tekst: neposredstvennyj// Rostov-na-Donu: ZAO «Kniga», 2012. - 80 s.

Пимонов Константин Игоревич - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», e-mail:Konst.pimonov2012@yandex.ru

Сорокина Ирина Юрьевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», e-mail:irin.sorockina@yandex.ru

Романов Борис Васильевич - кандидат биологических наук, доцент, ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОНОМИИ

Бородина Н.А.

В статье рассматривается современная ситуация цифровизации аграрного сектора. В работе найдено отражение перечисления проблем, которые необходимо решать для успешной цифровизации в сельском хозяйстве. Даны примеры использования информационных технологий и больших массивов данных, которые позволят контролировать весь цикл растениеводства. Показывается, что цифровизация процессов в аграрном секторе, является важной государственной задачей, необходима для получения первичной продукции в растениеводстве. Какие возможности открываются при использовании технологий Цифрового земледелия.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, цифровое сельское хозяйство, цифровое земледелие, информационные технологии, интернет.

DIGITALIZATION IN AGRICULTURE

Borodina N.A.

The article considers the current situation of digitalization of the agricultural sector. The paper reflects the list of problems that need to be solved for successful digitalization in agriculture. Examples of using information technologies and large data sets are given. This will allow you to control the entire crop production cycle. It is shown that digitalization of processes in the agricultural sector is an important state task, necessary for obtaining primary products in crop production. What opportunities open up when using digital farming technologies?

Keywords: digitalization, digital economy, digital agriculture, digital agriculture, information technologies, Internet.

Анализируя ситуацию можно сказать, что среди других отраслей экономики достичь максимальной цифровизации аграрный сектор имеет очень высокие шансы. Введение технологий точного земледелия, использующие интернет вещей, повлияет на резкий скачок увеличения урожайности, масштаб которого в истории не достигался прежде.

Технологии эволюционировали, стали доступны по цене и поднялись на такой уровень, что появляется возможность принимать данные о каждом сельскохозяйственном объекте и вокруг него, точно рассчитывать алгоритм действий и анализировать результаты.

К примеру, в агрономии массивы больших данных помогают мониторить положение полей и указывать растениеводам оптимальные сроки для посадки, полива, внесения удобрений. Применение дронов позволяет отследить состояние грунта и посевов. Это позволит планировать необходимость последующих действий, например, достаточно ли воды или удобрений на участке.

Цифровизация и автоматизация максимального количества сельскохозяйственных процессов бесспорно стала понимать, как необходимость в стратегии развития крупнейших агропромышленных компаний в мире. В России также появляются крупные компании, ориентированные на цифровизацию при выращивании, переработке или производстве сельскохозяйственной продукции [1].

Российская компания «Агроноут» разработала решение для дифференцированного внесения удобрений. Что дает применение технологии - сельскохозяйственные машины в

процессе работы могут менять дозы удобрений, точно подбирая их под конкретный участок поля. Для этого компания делает распределение участков поля по коэффициентам плодородности, система рассчитывает нормы внесения удобрений для различных зон поля. Естественно, технологию можно использовать на всех территориях, а экономический эффект от ее внедрения потенциально составляет около 330 млн. руб. в год на 100 тыс. га [2].

И тут надо вспомнить вот о чем. Территория страны только на 80% охвачена интернетом. По разным статистическим данным только 20% - 40% пахотных земель в стране охватывается доступом сети интернет 3G. Это больше, чем недостаточно. При этом большие области вообще не имеют даже такой связи. Как охватить устойчивым сигналом комбайны, трактора и другую технику.

Именно обеспечение 100% покрытия зоны доступа к интернету даст возможность контролировать весь цикл растениеводства. Только получая сигналы бесперебойно и вовремя умные устройства, передающие и обрабатывающие текущие параметры каждого объекта и его окружения (оборудования и датчиков, измеряющих параметры почвы, растений, микроклимата и т.д.), а также бесшовных каналов коммуникаций между ними и внешними партнерами, позволят сделать рывок в производительности и эффективности. Благодаря объединению объектов в единую сеть, обмену и управлению данными на основе интернета вещей, возросшей производительной мощности компьютеров, развитию программного обеспечения и облачных платформ, станет возможным автоматизировать максимальное количество сельскохозяйственных процессов за счет создания виртуальной (цифровой) модели всего цикла производства и взаимосвязанных звеньев цепочки создания стоимости [3].

Цифровизацию, на текущий момент, могут позволить себе не все фермеры и компании. Россия находится далеко не на первом месте по автоматизации выполнения аграрных работ, недостаточно компьютерного парка и информационных технологий, используемых в аграрном секторе. В Федеральную программу «Цифровая экономика» лишь в конце 2017 года было внесено предложение добавить подпрограмму, рассчитанную на отрасли сельского хозяйства. И только в 2019 году появляется ведомственный проект министерства сельского хозяйства «Цифровое сельское хозяйство» [4].

По мимо этого можно отметить и другие причины, которые необходимо решить для выполнения задачи цифровизации. Во-первых, надо внедрять сквозные технологии, интегрирующие несколько автоматизированных систем с целью получения наиболее точных данных. Во-вторых, собственники данных не заинтересованы ими обмениваться – большинство открывают приватные облака и защищают свои данные без учета интересов рынка. Такая постановка вопроса ведет к тому, что ИТ-разработчики не могут создавать действительно конкурентоспособные решения.

В-третьих, в качестве проблемных решений можно назвать разработку не комплексных решений, имеющих возможность решать множество задач, а локальных продуктов. Таким образом, в компаниях создается набор малых систем, решающих конкретные задачи ограниченной специфики. В конечном итоге это станет серьезным препятствием на пути к настоящей цифровизации. Четвертая проблема – законодательная. До тех пор, пока не изменятся жестко прописанные процедуры надзора за состоянием оборудования, ни о каких предиктивных реформированиях не может быть и речи – они теряют всякий смысл. Бизнесу необходимо убедить государство в необходимости как можно скорее начинать эту работу и обсудить программу совместных мероприятий, иначе задача цифровизации не будет выполнена.

Итак, внедрение информационных технологий, которые только в случае их централизованного предоставления с помощью государства имеют экономический смысл, и поддержка являются важными государственными задачами. К этому относятся такие меры, как стимулирование предприятий, внедряющих инновации, создание определенной инфраструктуры данных или нацеленная господдержка исследований и развития системы подготовки и повышения квалификации кадров, ориентированной на практику.

В настоящее время наряду со словосочетанием «Цифровая экономика» появилось словосочетание «Цифровое земледелие» (Digital Farming). Цифровое земледелие позволяет развиваться сельскому хозяйству и сельскохозяйственной технике от точного земледелия (Precision Farming) до систем сельскохозяйственного производства. Теперь в этой сфере деятельности требуется все больше внедрять процессы, основанные на современных знаниях. Цифровизация в земледелии применяет технологию Precision Farming. В то же время, наряду с этим на помощь приходят интеллектуальные сети и инструменты управления данными. Требование времени – собрать всю возможную информацию для автоматизации технологических процессов в земледелии.

Началом точного земледелия можно считать появление доступных сигналов GPS и возможность их использования сельскими хозяйствами. Управление данными, математическая обработка данных и своевременность информации для точного земледелия повышает точность операций и позволяет управлять вариабельностью параметров плодородия внутри поля [1]. Точное земледелие позволяет моделировать ситуацию и обеспечить оптимальный рост каждому растению при снижении затрат [2].

Непосредственно растениеводство, в основном, реализуется фермерами и сельскохозяйственными подрядчиками. Но, естественно, сельскохозяйственное производство более сложная структура и, как следствие, в Цифровом земледелии соседствует большое количество заинтересованных партнеров и разнородные источники информации, неохватные и дифференцированные структуры связи [3].

Что необходимо, чтобы Цифровое земледелие развивалось? Надо обеспечить наличие двух основных условий. Одно из них - умные машины: машины должны быть способны принимать, отправлять, генерировать (через датчики) и обрабатывать данные. Второе, подключенные машины: коммуникационные и интерфейсные стандарты должны обеспечивать беспрепятственный обмен данными между машинами, с деловыми партнерами, а также между порталами.

В настоящее время фермеры уже располагают большим объемом данных. Цель Цифрового земледелия – использовать эти данные для получения добавленной стоимости. Цифровое земледелие делает другие инструменты точного земледелия эффективнее. Например, технология дифференцированного внесения удобрений (Variable Rate Technology (VRT)), основанная на отборе проб почвы, первоначально была ограничена отбором образцов почвы, их анализом и составлением электронных карт распределения элементов питания NPK, была существенно улучшена с помощью данных о вариабельности урожайности по полю, получаемых при помощи мониторов урожайности (Yield Monitors).

Очередной шаг - улучшение карт-заданий для дифференцированного внесения удобрений с помощью алгоритмов. Расчеты основаны на базе данных с указанных полей, а также учитывают дополнительные характеристики семян и условия окружающей среды.

Цифровое земледелие уже является реальностью в некоторых областях: например, системы GPS-навигации для управляемого сельского хозяйства, точного внесения удобрений на конкретные участки или меры по защите растений в рамках полного цикла производства с использованием обратной связи. Это автоматизированная обработка данных и полностью интегрированные, гармонизированные сети представляют не столь отдаленное будущее для сельскохозяйственного производства. Для реализации такого будущего необходимы целенаправленные усилия всех заинтересованных сторон [4].

Снимки вегетации NDVI в Компания АНТ помогают более детально определить неравномерности в распределении растительности на поле.

Агрономам становится сложнее скрыть некачественный посев от руководителя. Так как в нашей системе с помощью мониторинга посевов на основе спутниковых снимков вы сможете своевременно выявить проблемные участки на поле. Корректировка внесения минеральных удобрений на основе индекса NDVI и AXO позволяет сгладить урожайность на поле. А мониторинг скорости движения техники при выполнении технологических операций на полях позволит контролировать качество выполнения сельскохозяйственных работ.

Все современные технологии точного земледелия на одном экране. Средства спутникового мониторинга посевов, мониторинга техники, учета выполняемых операций.

При использовании порталов данных для конечных пользователей важно, чтобы они не ограничивались рамками принятия решений и располагали всеми необходимыми инструментами для извлечения пользы. Для обеспечения связи между компьютерами широко используется AgGateway. AgGateway считается ключевым игроком, способствующим интероперабельности в основной цепочке сельскохозяйственного производства.

Связь с внешними партнерами, такими как поставщики и конечные потребители, также осуществляется в электронной форме и передача, обработка и анализ данных (в основном) автоматизированы. Использование интернет-порталов может облегчить обработку больших объемов данных, а также организацию сети внутри хозяйства и с внешними партнерами.

Литература

1. Бородина, Н.А. Совершенствование бизнес-процессов в сельскохозяйственных предприятиях / Н.А. Бородина, Р.Г. Раджабов. – Текст: непосредственный // Современное состояние и приоритетные направления развития экономики и образования Материалы международной научно-практической конференции: сб. статей. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. - С. 140-144.

2. Цифровое земледелие (Digital Farming). – Текст: электронный: [сайт]. – Режим доступа: <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovoe-zemledelie-digital-farming.html>.

3. ИТ в агропромышленном комплексе России. – Текст: электронный: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php>.

4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». – Текст: электронный: [сайт]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>.

5. Анисимова, О.С. Основные проблемы при переходе на систему земледелия no-till / О.С. Анисимова. – Текст: непосредственный // Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК : материалы XI Международной научно-практической интернет конференции. - ФГБНУ "Росинформагротех". – п. Правдинский, 2019. - С. 370-373.

References

1. Borodina, N.A. Sovershenstvovanie biznes-processov v sel'skohozyaistvennyh predpriyatiyah [Improvement of business processes in agricultural enterprises] [Tekst] / N.A. Borodina, R.G. Rajabov // Sovremennoe sostoyanie I prioritetnye napravleniya razvitiya ekonomiki I obrazovaniya Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii: sb. Statei. - Persianovsky, Donskoy GAU, 2019. - S. 140-144.

2. Cifrovoe zemledelie (Digital Farming) [Digital Farming] [Elektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovoe-zemledelie-digital-farming.html>.

3. IT v agropromyshlennom komplekse Rossii [IT in the agro-industrial complex of Russia] [Elektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: <http://www.tadviser.ru/index.php>.

4. Vedomstvennyi proekt "Cifrovoe sel'skoe hozyaistvo" [Departmental project "Digital agriculture"] [Elektronnyj resurs] / Rezhim dostupa: <http://mcx.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>.

5. Anicimova, O.S. Osnovnye problem pri perehode na sistemu zemledeliya no-till [The main problems in the transition to the no-till system of agriculture] [Tekst] / O.S. Anicimova. // V sb.: Nauchno-informacionnoe obespechenie innovacionnogo razvitiya APK materialy XI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi internet konferencii. - Rosinformagrotech: p. Pravdinsky,

Бородина Наталья Алексеевна - кандидат философских наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», e-mail:kimsdgau@bk.ru

УДК 631.54:633.111.1

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

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

В результате проведенных исследований установлено, что максимальный урожай зерна озимой пшеницы был сформирован при посеве ее в оптимальный срок – 5,22 т/га при посеве по подсолнечнику и 5,13 т/га – при посеве по озимой пшенице. Посев озимой пшеницы, как в ранние, так и в поздние сроки сопровождался снижением урожайности. Однако, дисперсионная обработка урожайных данных показала, что достоверное снижение урожая зафиксировано при посеве озимой пшеницы в первый срок – начало допустимых и в четвертый срок – подзимний посев. Разница в уровне урожая второго срока посева (26.09 (контроль)) и третьего (16.10) математически не доказана. Значительных различий в показателях качества зерна, характеризующих его технологические достоинства, в зависимости от изучаемых элементов технологии не обнаружено.

***Ключевые слова:** озимая пшеница, предшественник, сроки посева, урожайность зерна, качество зерна.*

RESULTS OF EVALUATION OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE ELEMENTS OF GROWING TECHNOLOGY

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

As a result of the conducted research, it was established that the maximum yield of winter wheat was formed when it was sown in the optimal time – 5.22 t/ha for sunflower sowing and 5.13 t/ha for winter wheat sowing. Sowing of winter wheat, both in the early and late periods, was accompanied by a decrease in productivity. However, the differential processing of crop data showed that a significant decrease in the yield was recorded when winter wheat was sown in the first term – the beginning of acceptable and in the fourth term – winter sowing. The difference in the yield level of the second sowing period (26.09 (control)) and the third (16.10) is not mathematically proven. There were no significant differences in grain quality indicators, which characterize its technological advantages, depending on the studied technology elements.

***Key words:** winter wheat, precursor, timing of sowing, grain yield, grain quality.*

Введение. Вопросы повышения продуктивности зернового производства в целом и производства зерна пшеницы в частности, всегда актуальны, постоянно изучаются и внедряются в производство. Повышение урожайности и улучшение качества зерна озимой пшеницы тесно связано с посевом в лучшие агротехнические сроки. Многочисленные исследования показывают, что только в этом случае растения могут полностью, использовать все факторы необходимые для роста и развития и сформировать максимальный урожай. Продуктивность озимой пшеницы уменьшается, как при ранних, так и при поздних сроках посева [1; 3; 4]. В то же время, имеющиеся практические рекомендации требуют уточнения и теоретического обоснования применительно к конкретным условиям производства. Так как озимая пшеница в последнее время в Ростовской области занимает

обширные площади, ее не всегда удается посеять в оптимальные сроки, рекомендуемые зональными системами земледелия. В связи с этим в 2018-2019 сельскохозяйственном году была изучена возможность посева озимой пшеницы в различные сроки, рекомендованные зональными системами земледелия для южной зоны Ростовской области – начало допустимых (15-25 сентября), оптимальные – (26 сентября – 15 октября), конец допустимых – (16-25 октября), подзимний посев – (10 ноября – 20 ноября).

Цель и задачи исследований. Основной целью исследований являлась оценка урожайности и качества зерна озимой пшеницы в зависимости от элементов технологии выращивания (сроки сева, предшественники) в южной зоне Ростовской области. В связи с этим были определены следующие задачи:

- исследовать особенности появления всходов и определить полевую всхожесть семян озимой пшеницы в зависимости от предшественника и срока посева;
- проанализировать состояние посевов озимой пшеницы перед уходом в зиму по вариантам опыта;
- определить сохранность растений озимой пшеницы после перезимовки в зависимости от изучаемых агроприемов;
- определить выживаемость растений озимой пшеницы к уборке;
- установить зависимость формирования элементов продуктивности озимой пшеницы от изучаемых элементов технологии выращивания озимой пшеницы;
- проанализировать влияние предшественников и сроков сева на урожайность озимой пшеницы;
- оценить качество зерна озимой пшеницы по вариантам опыта.

Методика. Исследования по оценке урожайности и качества зерна озимой пшеницы в зависимости от элементов технологии выращивания проводились в 2018-2019 сельскохозяйственном году на опытном участке землепользования общества с ограниченной ответственностью «Мирный» Егорлыкского района Ростовской области.

Наиболее распространёнными почвами места проведения исследований являются южные чернозёмы с глинистым и среднесуглинистым механическим составом разной степени эродированности.

Егорлыкский район расположен в юго-западной части Ростовской области и относится к подрайону ПБА. Климат засушливый, гидротермический коэффициент 0,7-0,8.

Метеорологические условия в 2018-2019 сельскохозяйственный год отличались от среднесуточных параметров. В течение всего года отмечались положительные отклонения температуры воздуха от метеорологической нормы. Среднегодовая температура воздуха на 2,7 °С превысила среднесуточный уровень.

Сумма осадков за год превышала обычные значения, распределялись они неравномерно. Повышенным количеством осадков характеризовались позднеосенний, зимний и весенний периоды.

Дефицит осадков при повышенной температуре воздуха отмечался в сентябре, феврале, апреле и июне. Все это оказывало определенное влияние на рост и развитие растений озимой пшеницы, как в производственных посевах, так и в опыте.

Сроки посева озимой пшеницы изучались в полевом опыте. В 2018-2019 сельскохозяйственном году был заложен производственный опыт, в котором озимая пшеница высевалась по предшественникам подсолнечник и озимая пшеница: 15 сентября, 26 сентября, 16 октября и 10 ноября. Повторность опыта трехкратная. Размещение делянок систематическое. Общая площадь делянки составляла 340 м².

В качестве контроля использовался оптимальный срок посева, рекомендуемый зональными системами земледелия для южной зоны Ростовской области – 26 сентября. Высевался сорт озимой пшеницы Таня. Норма высева семян дифференцировалась по срокам сева и предшественникам.

Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводились согласно

Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5].

Учет урожайности озимой пшеницы проводился методом сплошной уборки комбайном.

Данные по урожайности зерна в опыте обрабатывались методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. [2].

Оценка качества зерна сформированных партий зерна озимой пшеницы проводилась в ПТЛ Сальского филиала ЗАО «ЮГ Руси»,

Результаты исследований. Благоприятные погодные условия в предпосевной период позволили своевременно и качественно подготовить почву, как по предшественнику подсолнечник, так и по предшественнику озимая пшеница.

При посеве сортов озимой пшеницы по подсолнечнику с нормой высева от 4,5 до 6,0 млн. чистых и всхожих семян количество всходов варьировало от 369 до 467 шт./м², полевая всхожесть – от 71,5 до 85,4 % (табл. 1).

Таблица 1 - Полевая всхожесть семян озимой пшеницы в зависимости от предшественника и срока посева, 2018 г.

Предшественник	Срок посева	Количество высеянных семян шт./м ²	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %
Подсолнечник	15.09	450	369	82,0
	26.09 (к)	500	427	85,4
	16.10	550	467	84,9
	10.11	600	429	71,5
Озимая пшеница	15.09	400	334	83,5
	26.09 (к)	450	388	86,2
	16.10	500	429	85,8
	10.11	550	404	73,5

Посев озимой пшеницы в изучаемы сроки по озимой пшенице был проведен с нормой высева 4,0-5,5 млн. шт./га. Количество всходов изменялось от 334 шт./м² до 429 шт./м², полевая всхожесть – от 73,5 до 86,2 %.

Значительных различий по количеству всходов на единице площади и полевой всхожести семян при посеве озимой пшеницы в оптимальный срок и в конце допустимых по подсолнечнику и озимой пшенице не выявлено. В то же время посев в ранний срок сопровождался снижением полевой всхожести семян до 82,0-83,5 %, а при подзимнем посеве отмечена наименьшая полевая всхожесть – 71,5-73,5 %.

Длительный безморозный период и периодически выпадающие осадки в осенний период обеспечили сравнительно хорошее развитие растений озимой пшеницы, в первую очередь первых трех сроков посева. Перед уходом в зиму у растений отмечалась фаза кущения независимо, предшественника и срока посева (табл. 2). В то же время стала проявляться разница в количественных показателях осеннего кущения в зависимости от изучаемых приемов технологии возделывания. Так, при посеве по подсолнечнику в 1 срок высота растений составляла 15,0 см, количество побегов в среднем на одном растении 4,8 шт., количество узловых корней – 6,0 шт. Во 2 сроке посева эти показатели составляли 13,7 см, 3,9 шт./раст. и 5,8 шт., в 3 сроке – 10,2 см, 3,0 шт./раст. и 3,9 шт. соответственно.

Таблица 2 - Состояние растений озимой пшеницы перед уходом в зиму, 2018 г

Срок посева	Высота растений, см	Фаза развития	Количество побегов, шт./раст.	Количество узловых корней, шт./раст.
Предшественник – подсолнечник				
15.09	15,0	кущение	4,8	6,0
26.09 (к)	13,7	кущение	3,9	5,8
16.10	10,2	кущение	3,0	3,9
10.11	6,0	всходы	1,0	-
Предшественник – озимая пшеница				
15.09	15,8	кущение	5,3	6,8
26.09 (к)	13,1	кущение	4,3	6,4
16.10	11,8	кущение	3,5	3,3
10.11	6,1	всходы	1,0	-

При посеве озимой пшеницы по озимой пшенице наблюдалась аналогичная ситуация – количественные показатели, характеризующие состояние растений перед уходом в зиму уменьшались с сокращением периода осенней вегетации озимой пшеницы.

При посеве в четвертый срок озимая пшеница находилась в фазе всходов.

Сохранность растений озимой пшеницы по вариантам опыта после перезимовки представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Сохранность озимой пшеницы при возобновлении весенней вегетации, 2019 г.

Предшественник	Срок посева	Количество растений перед уходом в зиму, шт./м ²	Количество растений при возобновлении вегетации, шт./м ²	Сохранность растений, %
Подсолнечник	15.09	366	285	77,9
	26.09 (к)	421	356	84,6
	16.10	464	395	85,1
	10.11	419	280	66,8
Озимая пшеница	15.09	330	262	79,4
	26.09 (к)	385	323	83,9
	16.10	425	361	84,9
	10.11	398	260	65,3

Погодные условия зимнего периода в год проведения исследований отмечались как неустойчивые с продолжительными оттепелями и возвратом низких температур, что приводило к частичной гибели растений озимой пшеницы.

При посеве озимой пшеницы по подсолнечнику сохранность растений составила 66,8-85,1 %. Лучшей сохранностью (84,6-85,1 %) характеризовались варианты с посевом в оптимальный срок и конце допустимых сроков.

При посеве озимой пшеницы по озимой пшенице сохранность растений составила 65,3-84,9 %. Лучшей сохранностью (83,9-84,9 %) также характеризовались варианты с посевом во 2 и 3 сроки.

Как отмечают многочисленные исследователи и практики сельскохозяйственного производства? урожайность выращиваемых культур позволяет судить об адаптированности их генотипа и используемых элементов агротехнологий к местным условиям производства.

Величина урожайности озимой пшеницы складывается из количества продуктивных стеблей на единице площади и продуктивности колоса, которая в свою очередь зависит от количества зерен в колосе и их массы.

Элементы структуры урожая озимой пшеницы по вариантам опыта представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Элементы структуры урожая озимой пшеницы, 2019 г.

Предшественник	Срок посева	Количество растений к уборке, шт./м ²	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г
Подсолнечник	15.09	271	493	23,0	41,2
	26.09 (к)	344	592	22,4	40,1
	16.10	378	576	22,4	40,8
	10.11	263	299	22,7	39,0
Озимая пшеница	15.09	243	465	22,6	39,9
	26.09 (к)	308	569	22,5	40,9
	16.10	336	564	22,3	40,5
	10.11	238	269	22,3	38,2

Учет количества растений озимой пшеницы перед уборкой урожая показал, что по предшественнику подсолнечник их количество составляло 263-378 шт./м², по предшественнику озимая пшеница – 238-336 шт./м². Лучшей сохраняемостью характеризовались посевы по предшественнику подсолнечник. Выживаемость растений озимой пшеницы к уборке, размещаемых по подсолнечнику составляла 93,9-96,6 %, по озимой пшенице – 91,5-95,4 %.

Максимальная сохранность растений по обоим предшественникам отмечалась при посеве в оптимальный срок.

Количество зерен в колосе и масса 1000 семян практически не различались по вариантам опыта и составляли 22,3-23,0 шт. и 38,2-40,9 г соответственно. Более существенные различия отмечены при подсчете количества продуктивных стеблей на единице площади, что оказывало прямое влияние на урожайность зерна озимой пшеницы (табл. 5).

Таблица 5 - Урожайность зерна озимой пшеницы, 2019 г.

Срок посева	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
		± т/га	± %
Предшественник – подсолнечник			
15.09	4,55	- 0,67	- 12,8
26.09 (к)	5,22	-	-
16.10	5,15	- 0,07	- 1,34
10.11	2,59	- 2,63	- 50,4
НСР ₀₅			
Предшественник – озимая пшеница			
15.09	4,11	- 1,02	- 19,9
26.09 (к)	5,13	-	-
16.10	5,00	- 0,13	- 2,53
10.11	2,24	- 2,89	- 56,3
НСР ₀₅	0,17	0,18	

Анализ урожайных данных показывает, что максимальный урожай зерна озимой пшеницы формируется при посеве ее в оптимальный срок – 5,22 т/га при посеве по подсолнечнику и 5,13 т/га – при посеве по озимой пшенице. Посев озимой пшеницы, как в ранние, так и в поздние сроки сопровождался снижением урожайности. Однако, дисперсионная обработка урожайных данных показала, что достоверное снижение урожая зафиксировано при посеве озимой пшеницы в первый срок – начало допустимых и в четвертый срок – подзимний посев. Разница в уровне урожая второго срока посева (26.09 (контроль)) и третьего (16.10) математически не доказана.

Для повышения экономической эффективности производства зерна озимой пшеницы его качество является важным фактором, зачастую не уступающим по значимости продуктивность.

В результате определения качества зерна озимой пшеницы установлено, что на всех вариантах опыта оно находилось в сухом состоянии. Влажность зерна находилась в пределах 12,4-14,0 % (табл. 6).

Таблица 6 - Качество зерна озимой пшеницы, 2019 г.

Показатель	Срок посева			
	15.09	26.09 (к)	16.10	10.11
Предшественник – подсолнечник				
Влажность, %	13,0	14,0	13,5	14,0
Натура, г/л	762	771	775	756
Стекловидность, %	49	52	52	50
Количество клейковины, %	20,4	20,4	21,2	20,8
Группа качества клейковины	II	II	II	II
Массовая доля белка, %	10,3	10,4	10,5	10,3
Предшественник – озимая пшеница				
Влажность, %	12,6	12,4	13,0	13,2
Натура, г/л	753	768	765	750
Стекловидность, %	47	46	48	47
Количество клейковины, %	20,0	20,0	20,8	20,0
Группа качества клейковины	II	II	II	II
Массовая доля белка, %	10,1	10,5	10,3	10,4

Значительных различий в показателях качества зерна, характеризующих его технологические достоинства, также не обнаружено. По совокупности показателей качества все произведенное в опыте зерно озимой пшеницы характеризовалось как продовольственное зерно четвертого товарного класса.

Таким образом, по результатам проведенных исследований установлено, что особенности роста, развития, формирования элементов продуктивности, урожайность и качество зерна озимой пшеницы в различной степени зависят от изучаемых элементов технологии выращивания. Для конкретных условий производства оптимальными следует считать сроки посева, при которых развитие растений перед началом зимовки обеспечивает их высокую зимостойкость, выживаемость к уборке, способствует формированию наиболее высоких урожаев.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать предварительный вывод о том, что в южной зоне Ростовской области рекомендуется посев озимой пшеницы проводить в оптимальные сроки, рекомендованные зональными системами земледелия – 26 сентября – 15 октября. В случае производственной необходимости возможен посев в конце допустимых сроков – 16-25 октября.

Литература

1. Айдиев, А.Ю. Сроки сева можно сдвинуть / А.Ю. Айдиев, В.И. Лазарев. – Текст: электронный [сайт]. – 2010. – URL: <http://www.kpravda.ru/news.php?article=10445> (дата обращения 20.20.2020)
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 351 с. – ISBN 978-5-458-23540-2. – Текст: непосредственный.
3. Егушова, Е.А. Влияние сроков посева на продуктивность и качество зерна озимой

пшеницы в лесостепной зоне Кемеровской области / Е.А. Егушова, Е.П. Кондратенко. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2012. – №6. – С. 54-57.

4. Формирование урожайных и технологических свойств зерна различных сортов озимой пшеницы в условиях приазовской зоны Ростовской области / М.А. Збраилов, В.Б. Пойда, Е.М. Фалынский и др. – Текст: непосредственный // Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России : материалы международной научно-практической конференции, 07-10 февраля 2012 г. – Персиановский : Донской ГАУ, 2012. – С.135-138.

5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М. : Колос, 1989. – Текст: электронный: [сайт]. —URL: https://gossortrf.ru/wp-content/uploads/2019/08/metodica_2.pdf (дата обращения 20.20.2020)

References

1. Ajdiev, A.YU. Sroki seva mozhno sdvinut' [Planting dates can be moved]/ A.YU. Ajdiev, V.I. Lazarev. – Текст: электронныj [сайт]. – 2010. – URL: <http://www.kpravda.ru/news.php?article=10445> (дата обращения 20.20.2020)

2. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta [Methods of field experience] / B.A. Dospekhov. – Текст: непосредственный// М.: Колос, 1985. – 351 с. ISBN 978-5-458-23540-2.

3. Egushova, E. A. Vliyanie srokov poseva na produktivnost' i kachestvo zerna ozimoy pshenicy v lesostepnoj zone Kemerovskoj oblasti [Influence of sowing dates on productivity and quality of winter wheat grain in the forest-steppe zone of the Kemerovo region] / E. A. Egushova, E. P. Kondratenko. – Текст: непосредственный // Dostizheniya nauki i tekhniki AПК. - 2012.- №6. – S. 54-57.

4. Zbrailov, M.A. Formirovanie urozhajnyh i tekhnologicheskikh svojstv zerna razlichnyh sortov ozimoy pshenicy v usloviyah priazovskoj zony Rostovskoj oblasti [Formation of yield and technological properties of grain of various varieties of winter wheat in the conditions of the Azov zone of the Rostov region]/ M.A. Zbrailov, V.B. Pojda, E.M. Falynskov i dr. – Текст: непосредственный // Problemy i tendencii innovacionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa i agrarnogo obrazovaniya Rossii: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 07-10 fevralya 2012 g. – pos. Persianovskij: Donskoj GAU, 2012 g. – S.135-138.

5. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. [Methods of state variety testing of agricultural crops] М.: Колос. – Текст: электронныj: [сайт]. 1989. –URL: https://gossortrf.ru/wp-content/uploads/2019/08/metodica_2.pdf (дата обращения 20.20.2020)

Пойда Валерий Борисович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: val.poyda@yandex.ru

Збраилов М.А. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: m-zbr@yandex.ru

Фалынский Е.М. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: falynskov.e@mail.ru

ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШАЯСЯ КОРОЛЕВА ЦВЕТОВ - РОЗА

Габибова Е. Н.

В статье раскрывается историческое развитие одного из незаменимых цветов, используемых в озеленении – розы. Ни один цветок не имеет такой древней, богатой и сказочной истории, как роза. Об этом свидетельствуют многочисленные памятники культуры различных народов с сохранившимися изображениями роз.

Ключевые слова: роза, цветок, культура, древние времена, страны, Древнего Рима, Греция, Китай, Египет, Сирия, Франция, Киевскую Русь, распространение, виды, сады, сорта.

HISTORICAL QUEEN OF FLOWERS - ROSE

Gabibova E.N.

The article reveals the historical development of one of the indispensable flowers used in settlement gardening - roses. No flower has such an ancient, rich and fabulous history as a rose. This is evidenced by numerous cultural monuments of different peoples with preserved images of roses.

Keywords: rose, flower, culture, ancient times, countries, ancient Rome, Greece, China, Egypt, Syria, France, Kievan Rus, spreading, species, gardens, varieties.

*С тех пор как человек пахать обрел уменье,
Украсить дом и двор он ощутил стремленье
И стал вокруг себя сажать для красоты.
По вкусу своему деревья и цветы...
Жак Делиль "Сады"*

Как свидетельствуют археологические находки, представляющие собой окаменевшие растения, роза существует на планете примерно 35 млн. лет, а как культурное растение она известна приблизительно 5000 лет. Согласно многим литературным источникам роза впервые упоминается в древнеиндийских мифах, а её культура была известна в Китае, странах Ближнего Востока и Малой Азии ещё задолго до появления западных цивилизаций (Сушков К.Л., 1973). Также родиной садовых роз считается территория Персии (нынешнего Ирана), которую в древние времена часто именовали в честь этих цветов – «Гюлистан», что в переводе с персидского означает – «сад роз».

С расцветом торговли между азиатскими и европейскими странами, розу вывезли на остров Крит и в Грецию. Оттуда, позднее, она проникла в Египет, Сирию и Закавказье (Соколов Н.И., 1991). Впервые культура роз достигла достаточно высокого уровня, прибывая на территории Древней Греции. Жители Эллады очень почитали и любили эти цветы. Они использовали их для украшения храмовых комплексов, различных общественных зданий, городских улиц, домов и даже колесниц. Также розы имели духовное, божественное, значение и часто ассоциировались с культом загробного мира. Поэтому ими украшали могилы и мемориалы, а в знак траура древние греки носили на голове венки из этих цветов (Клименко З.К., 2007).

Из Греции роза была перевезена в Рим, и во многом благодаря его гражданам эта культура достигла ещё больших высот. Здесь роза имела огромное практическое значение. Помимо того, что римляне украшали этими цветами триумфальные арки, пиршественные залы и другие парадные зоны города, они использовали их в медицине, косметологии, и даже в кулинарии и изготовлении вин. Потребность в розах у граждан Древнего Рима было очень велика, поэтому позднее они научились проводить выгонку этих растений, выращивая их в

зимние месяцы в специально отапливаемых оранжереях и на тёплых грядках (Лапшина И., 2013).

С падением Римской империи наступил период активного распространения христианства, и именно в этот момент культура розы на время утратила свою популярность. Вначале христианская церковь отвергала и ненавидела эти цветы, считая их символом язычества. Однако расцвет христианской религии и эпоха крестовых походов (XI–XV вв. н. э.) восстановили былую славу этих царственных растений. Так розы снова стали популярны в европейских странах. Здесь, на территориях средневековых монастырей и храмов, разбивались прекрасные сады, символизирующие образ рая на Земле, в которых обязательным растительным элементом служили красная и белая розы, имевшие в то время широкое религиозное значение. Также различные виды роз можно было встретить в садах при замках европейских монархов и дворян. Во времена правления в юго-западной Европе мавров (VIII–XII вв.) культура роз получила особую популярность. Территории захваченных испанских крепостей арабы украшали великолепными садами, в которых располагали прекрасные партеры из роз (Соколов Н.И., 1991).

В период с XVII по XVIII вв. розы успешно распространились по всему миру. Однако центром этой царственной культуры стала Франция. Во время царствования Наполеона Бонапарта здесь создавались обширные растительные коллекции, включающие многочисленные группы и сорта роз, привезённые из разных стран Европы и Азии. К примеру, императрица Жозефина де Богарне, жена Наполеона I, в саду своего замка в Мальмезоне собрала крупнейшую по тем временам коллекцию роз. В этом саду насчитывалось около 250 различных видов, сортов и форм этих растений. В конце XVIII – начале XIX века во Франции развернулись масштабные селекционные работы, направленные на получение совершенно новых групп роз. Так были получены знаменитые ремонтантные, чайно-гибридные, пернецианские и полиантовые розы, послужившие основой для создания огромного количества современных сортов.

Согласно некоторым историческим данным культура роз на территории нашей страны была известна ещё со времён киевских князей. Предполагается, что в Киевскую Русь эти растения были привезены из Византии. Но впервые о розах в России заговорили в период правления царя Михаила Фёдоровича Романова (1613–1645 гг.). Именно в это время в садах Московского Кремля выращивали различные виды шиповника, а немного позже территорию Кремля стали украшать махровые розы.

Однако наибольшей популярности эта культура достигла в начале XIX века, в этот период она достаточно широко распространилась в нашей стране. В 1812 г. в Императорском Никитском ботаническом саду начинается масштабное изучение различных видов и групп роз. А 1828 г. положил начало большой селекционной работе, целью которой было создание первых отечественных сортов этой культуры. В конце XIX в. розы стали пользоваться огромной популярностью среди населения, и в это время их начали активно использовать в озеленении таких крупных городов как Москва, Санкт-Петербург и Одесса (Клименко З.К., 2007).

В XX в. обширному распространению отечественных и изученных зарубежных сортов способствовали сотрудники Главного Ботанического сада Академии наук СССР. До сих пор в распоряжении Главного ботанического сада находится крупнейшая в стране коллекция роз, насчитывающая 2500 сортов.

На сегодняшний день благодаря серьёзной работе ботанических садов и многих питомников, направленной на выведение новых отечественных сортов, интродукцию зарубежных форм и разработку рекомендаций по их выращиванию и уходу за ними, наша страна располагает невероятно обширным ассортиментом роз, рекомендованным для возделывания в определённых природно-климатических зонах и регионах.

Литература

1. Клименко, З.К. Секреты выращивания роз / З.К. Клименко. – Москва : «Фитон+», 2007. – 160 с. – Текст: непосредственный.
2. Лапшина, И. Роза у древних римлян / И. Лапшина. – Текст: непосредственный // Природа и человек. XXI век. –2013. – № 4. – С. 17.
3. Соколов, Н.И. Розы / Н.И. Соколов. – Москва : Агропромиздат, 1991. –142 с. – Текст: непосредственный.
4. Сушков, К.Л. Розы. 2-е изд. / К.Л. Сушков, М.В. Бессчётнова. – Алма-Ата : «Кайнар», 1973. – 152 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Klimenko, Z.K. Sekrety vyrashchivaniya roz [Secrets of growing roses]/ Z.K. Klimenko – Tekst: neposredstvennyj // Moskva: «Fiton+», 2007. – 160 s.
2. Lapshina, I. Roza u drevnih rimlyan [The rose of the ancient Romans]/ I. Lapshina – Tekst: neposredstvennyj / Priroda i chelovek. XXI vek. –2013. – № 4. – S. 17.
3. Sokolov, N.I. Rozy [Roses] / N.I. Sokolov– Tekst: neposredstvennyj// Moskva: Agropromizdat, 1991. –142 s.
4. Sushkov, K.L. Rozy [Roses] 2-e izd. / K.L. Sushkov, M.V. Besschyotnova – Tekst: neposredstvennyj// Alma-Ata: «Kajnar», 1973. – 152 s.

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

УДК 634.8:631.5

РАЦИОНАЛЬНАЯ ОБРЕЗКА ДЛЯ ВЫСОКОШТАМБОВЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА СОРТА КРИСТАЛЛ

Габибова Е.Н.

Ежегодная обрезка виноградных кустов - необходимый сильнодействующий хирургический прием, с помощью которого регулируют рост, величину урожая и его качество, параметры принятой формы в зависимости от биологических особенностей сорта и условий выращивания. Длиной обрезки лоз можно регулировать количество и качество урожая винограда. От длины обрезки зависят правильность размещения в пространстве вегетативных частей и органов плодоношения, максимальное использование основных факторов развития для получения наивысшего урожая при хорошем качестве продукции.

Ключевые слова: длина обрезки, плодоносность, плодоношение, урожай, побеги, технический сорт, Кристалл, рост, виноградный куст, виноград, однолетние побеги.

EFFICIENT PRUNING OF HIGH-TRUNKED CRYSTAL VINE

Gabibova E.N.

Annual pruning of grapevines is a necessary potent surgical technique, by means of which growth, fruitage and its quality, parameters of the accepted form depending on biological features of the variety and growing conditions are regulated. The length of the vine cut can control the quantity and quality of the grapes. The proper spacing of vegetative parts and fruit-bearing organs, the maximum use of the main development factors to obtain the greatest fruitage of good quality depend on the length of vine cuts.

Keywords: *the length of vine cuts, fruitfulness, fructification, fruitage, shoots, technical grade, Crystal, growth, vine, grapes, one-year shoots.*

Весь комплекс агротехнических мероприятий, которые направлены на повышение урожайности виноградных насаждений, занимает важнейшее место обрезка кустов, непосредственно воздействующая на жизнедеятельность каждого растения в отдельности, регулирующая рост и плодоношение как куста в целом, так и отдельных его частей.

Роль обрезки с первых лет виноградным кустам придавать определенную форму, наиболее соответствующую данным природным и агротехническим условиям, и поддерживают в дальнейшем рост и виноградной лозы в пределах принятой формовки. Правильная система обрезки и формирования виноградных кустов при этом является основным агротехническим приемом, позволяющим в сочетании со своевременным выполнением всего комплекса агротехнических мероприятий управлять ростом, и плодоношением кустов для получения устойчивых и высоких урожаев винограда при хорошем качестве продукции.

Ежегодная обрезка виноградных кустов, следовательно, необходимый сильнодействующий хирургический прием, с помощью которого регулируют рост, величину урожая и его качество, параметры принятой формы в зависимости от биологических особенностей сорта и условий выращивания. Сущность обрезки заключается в том, что с куста ежегодно удаляется часть однолетних побегов и старых частей, а оставленные на кусте побеги укорачиваются.

Формирование и обрезка кустов решают задачи ограничения полярности, регулирования роста кустов и его отдельных частей, а также рационального расположения частей и куста в пространстве. При ограничении полярности путем обрезки виноградное растение превращают в приземистый куст, удобный для ухода за ним. Путем применения обрезки можно усилить или ослабить рост отдельных частей внутри кроны куста, обеспечить перераспределение питательных веществ между отдельными частями структуры куста или всего растения.

Установлено, что необходимым условием получения высоких и устойчивых урожаев винограда является правильное проведение обрезки кустов в соответствии с природными условиями, биологическими особенностями сортов, силой роста кустов и агротехническими мероприятиями.

Поэтому проведение исследований, направленных на установление оптимальной длины обрезки побегов для технического сорта винограда Кристалл является актуальным, поскольку обеспечит получение высокого и качественного урожая гроздей и повысит эффективность отрасли.

Основной целью наших исследований является установление влияния различной длины обрезки плодовых лоз высокоштабных виноградных кустов на рост, развитие и продуктивность технического сорта винограда Кристалл.

Объектом исследований являлся технический сорт винограда Кристалл.

Кристалл сорт венгерской селекции, раннего срока созревания (121 день), сила роста кустов средняя и большая. Грозди средние (130-200 г), ягоды средние, слегка овальные, зеленовато-жёлтые.

Вызревание побегов хорошее. Плодоносных побегов 78,4%. Нагрузка глазками на куст — 40 шт.

Сорт требует нормирования нагрузки.

Сахаристость находится в пределах 181 - 191 г/дм³, титруемая кислотность - 8,4 - 8,7 г/дм³.

Показатели плодоношения у технического сорта винограда Кристалл при различной длине обрезки побегов изменяются.

Важными биологическими характеристиками являются показатели плодоношения, регулирующими продуктивность виноградных растений и по данным исследователей Ш. Н.

Гусейнова (1), Б. Б. Мамилова (2), В. В. Чулкова (3), их величине во многом определяется агротехническими приемами, применяемыми при возделывании виноградных насаждений.

В течение периода вегетации зимующие глазки формируются последовательно от основания к верхушке побега по мере его роста.

Следовательно, для развития глазков, расположенных на разных узлах однолетнего побега, складываются различные внешние и внутренние условия: обеспеченность теплом, влагой, уровень облиственности, снабжение продуктами ассимиляции, интенсивность процессов метаболизма. Поэтому глазки разных узлов по длине однолетнего побега различаются по плодородности и, значит это необходимо учитывать во время проведения обрезки плодоносящих кустов винограда.

При изучении влияния различной длины обрезки побегов у технического сорта винограда с белой ягодой Кристалл на показатели плодородности установлены определенные особенности (табл.).

Так, у сорта Кристалл с увеличением длины обрезки побегов от 2-3 до 12-13 глазков процент плодородных побегов колебался от 70 до 80 %.

С увеличением длины обрезки побегов при этом увеличивался и процент плодородных побегов, и коэффициенты плодородности. Установленная закономерность обусловлена тем, что закладка, формирование и дифференциация зимующих почек в различных зонах побега происходит на протяжении всего вегетационного периода, в течение которого существенно меняются условия питания глазков. Нижние глазки на лозе закладываются раньше и их формирование, и дифференциация происходит в худших условиях питания в весенний период, когда много питательных веществ потребляется сильно растущими в длину побегами и соцветиями. Глазки, расположенные в средней зоне побега, формируются летом в наиболее благоприятных тепловых и световых условиях, при лучшем углеводном питании и полностью развитом ассимиляционном аппарате. В силу этого и плодородность побегов у большинства сортов винограда выше в средней части лозы.

Таблица - Изменение показателей плодородности у технического сорта Кристалл при различной длине обрезки побегов

Варианты	Длина обрезки побегов, глазков	Количество побегов на кусте, шт	Количество плодородных побегов на кусте, шт	Процент плодородных побегов	Коэффициенты	
					плодородности	плодородности
Кристалл						
1	2-3	31	22	71	1,23	1,73
2	5-6	32	25	78	1,39	1,76
3	8-9	34	27	79	1,44	1,81
4	11-12	31	25	81	1,48	1,84

Длина обрезки плодовых лоз виноградных кустов оказывает существенное влияние на физиологические процессы и комплекс хозяйственно-биологических показателей виноградного растения сорта Кристалл. Это связано с тем, что при выполнении обрезки виноградных кустов с растения удаляется значительное количество точек роста.

Показатели плодородности и плодородности при увеличении длины обрезки побегов с 2-3 до 11-12 глазков у сорта Кристалл снижаются на 10-12 %.

Литература

1. Гусейнов, Ш.Н. Влияние нормы нагрузки на продуктивность сорта винограда Денисовский на Дону / Ш.Н. Гусейнов, Б.В. Чигрик, В.Н. Гордеев. – Текст: непосредственный // Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 6. – С. 42-43.

2. Мамилов, Б. Б. Рациональный метод обрезки морозоустойчивого сорта винограда / Б.Б. Мамилов, Е.Н. Габимова. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы и пути их решения в современном плодоводстве, овощеводстве, и виноградарстве Дона. – Персиановский, 2004. - Ч.2. Виноградарство. – С. 44-47.

3. Чулков, В.В. Продуктивность виноградников в зависимости от способов формирования и обрезки кустов / В.В. Чулков. – Текст: непосредственный // Индустриальные технологии в виноградарстве. – Новочеркасск, 2016. – С. 48-54.

References

1. Gusejnov, SH. N. Vliyanie normy nagruzki na produktivnost' sorta vinograda Denisovskij na Donu [Influence of the loan norm on the productivity of the Denisovsky grape variety on the Don] [Tekst] / SH. N. Gusejnov, B. V. CHigrik, V. N. Gordeev – Tekst: neposredstvennyj // Vinodelie i vinogradarstvo – 2007 - № 6 - S. 42-43.

2. Mamilov, B. B. Racional'nyj metod obrezki morozoustojchivogo sorta vinograda [Rational method of pruning frost-resistant grape varieties] / B. B. Mamilov, E. N. Gabimova – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye problemy i puti ih resheniya v sovremennom plodovodstve, ovoshchevodstve, i vinogradarstve Dona – Persianovskij - 2004. - CH.2. – Vinogradarstvo - S. 44-47.

3. Chulkov, V. V. Produktivnost' vinogradnikov v zavisimosti ot sposobov formirovaniya i obrezki kустov [Productivity of vineyards depending on the methods of forming and pruning vines]/ V. V. Chulkov – Tekst: neposredstvennyj // Industrial'nye tekhnologii v vinogradarstve- Novocherkassk - 2016. - S. 48-54.

Габимова Елена Николаевна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства и садоводства ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрной университет», e-mail: elena.gabimova@mail.ru

УДК: 631.6

ДЕЙСТВИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ ПРИЕМОМ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Косенко Т.Г.

В статье дана характеристика использования природно-ресурсного потенциала Ростовской области. Рассмотрены особенности производства кормов в СПК колхозе «Родина». Определены зональные почвозащитные мероприятия. Дана характеристика полевого кормопроизводства, особенностей выращивания многолетних и однолетних трав. Данные агрономической и энергетической оценки продуктивности севооборотов выявили необходимость полного использования природных и техногенных ресурсов.

Ключевые слова: производство кормов, эффективность, урожайность, структура, факторы.

EFFECT OF ENVIRONMENTAL PRACTICES IN FEED PRODUCTION

Kosenko T.G.

The article describes the use of the natural resource potential of the Rostov region. The features of feed production in the APC collective farm "Rodina" are considered. Zonal soil protection measures are defined. The characteristic of field forage production, features of

cultivation of perennial and annual grasses are given. The findings of agronomic and energy assessments of crop rotation productivity revealed the need for full use of natural and man-made resources.

Keywords: *feed production, efficiency, yield, structure, factors.*

Введение. Ростовская область располагает богатым природно-ресурсным потенциалом для развития разнообразных отраслей. Для экологически безопасного аграрного производства необходимо использование адаптивного ландшафтного природопользования в зависимости от разновидности территории.

Производство кормов в отличие от других отраслей растениеводства, продукция которых может быть использована и в качестве продовольствия, и в качестве фуража, ориентировано на использование в животноводстве.

Современные рыночные условия требуют разработки эффективных технологий [2]. Уровень развития кормопроизводства на современном этапе недостаточно высок. Объем производимых кормов не удовлетворяет потребности животноводства. Наблюдается тенденция к сокращению производства кормов и снижению урожайности кормовых культур.

Использование сельскохозяйственных угодий, в частности пашни, не всегда благоприятно сочетается с природными особенностями ландшафта, не всегда направлено на сохранение и воспроизводство природных ресурсов и рациональное бережное отношение к ним.

Методика. Важнейшим показателем при экономической оценке производства кормовых культур является урожайность [3].

Получение максимального количества кормовых единиц и переваримого протеина с единицы площади позволяет производить корма на относительно меньшей посевной площади. Чем выше урожайность, тем меньше затраты труда и материальных средств на единицу продукции.

Конкретный набор кормовых культур зависит от специализации хозяйства. СПК колхоз «Родина» Матвеево-Курганского района Ростовской области имеет производственное направление молочно-зерновое.

Результаты исследований. Организация полевого кормопроизводства предусматривает своевременную и качественную заготовку произведенных кормов и правильное их хранение, полный сбор продукции земледелия и рациональное ее использование, высокоэффективное использование всех средств производства и рабочей силы.

В 2018 году выход молока на 1 ц к. е. по предприятию составил 0,33 ц, мяса КРС – 0,04 ц, сумма валовой продукции животноводства в расчете на суммарную стоимость производства кормов была равна 1,80 руб.

В структуре посевных площадей наибольший удельный вес (54%) занимают зерновые культуры, под подсолнечником 19% посевов. Многолетние травы возделываются на сено и зеленый корм, их доля в площади посевов 9%, суданская трава на зеленый корм составляет 4,4%, кукуруза на силос и зеленый корм 9,9%.

Применение всех видов удобрений должно осуществляться с учетом биологических особенностей культурных растений, климатических условий, плодородия почвы и других мероприятий [4].

Современный уровень кормопроизводства осуществляется главным образом за счет интенсивности управления агроэкосистемами, порождающими экологические проблемы. Следствием этого является ухудшение качества природной среды в агросфере.

Переход к адаптивной интенсификации производства обеспечивает полное вовлечение ресурсов окружающей природной среды на основе биологизации и экологизации процессов интенсификации. Это дает возможность снижать антропогенное воздействие на окружающую среду, сочетая эффективное и экологически целесообразное использование природно-ресурсного потенциала предприятия.

Переход на ландшафтные системы земледелия позволяет на современном уровне решать, как технологические, так и почвоохранные проблемы, экономно расходовать и в необходимых пределах восстанавливать естественное почвенное плодородие, создать стабильный противозерозионный комплекс, исключить конфликтные ситуации экологического плана.

Основой ландшафтной системы земледелия являются севообороты адаптивные к типам ландшафтов, почве и климату. Наибольшее распространение получили зерно паропропашные севообороты. Проведена оценка разного соотношения культур с 20% и 40 % многолетних трав. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1– Эколого-энергетическая эффективность севооборотов, гДж/га

Показатель	Доля многолетних трав	
	20%	40%
1. Энергосодержание полученной энергии	70,3	66,0
2. Энергозатраты на производство	16,0	14,9
3. Энергетический эквивалент недополученного урожая	12,5	12,0
4. Затраты энергии на восстановление плодородия почвы	5,7	4,4
5. Эколого-энергетический эффект производства	38,1	37,1
6. Общая эколого-энергетическая эффективность производства	2,5	2,5

Большое значение имеет выбор оптимальной структуры посевов кормовых культур[6].

Кроме влияния на уровень продуктивности животных объем кормов и их стоимость оказывают большое влияние на экономическую эффективность производства животноводческой продукции, в частности на ее себестоимость[5].

Удельный вес затрат на корма в себестоимости продукции скотоводства 54%, что оказывает решающее влияние на себестоимость продукции.

Для оценки эффективности производства зернофуражных и кормовых культур применяется индексный метод, связанный с определением индексов продуктивности, затрат и комплексной эффективности.

Определение индексов связано с расчетом данных базисной культуры. В условиях Ростовской области к такой культуре относят овес или ячмень.

Дальнейший рост поголовья всех видов скота не имеет смысла без его улучшения продуктивных качеств. Одной из основных проблем при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных является иммунный дефицит.

При выборе источников получения тех или иных кормов, определении структуры посевов кормовых культур производится оценка эффективности производства кормовых культур в условиях предприятия. Данные представлены в таблице 2.

Наиболее эффективно производство суданской травы на зеленый корм, обеспечивающее наибольший выход кормопротеиновых единиц с 1 га, и наименьшие затраты труда и средств на 1ц кпе.

Главным путем увеличения производства кормов является повышение урожайности кормовых культур на основе интенсификации кормопроизводства – подбора кормовых культур, наибольший выход кормовых единиц с каждого гектара посева, улучшение агротехники возделывания кормовых культур, расширения внесения удобрений.

Одна из главных причин недостаточного кормления и перерасхода по этой причине кормов на производство животноводческой продукции – недостаток белка в рационах.

Таблица 2 - Экономическая эффективность производства кормовых культур

Культуры	Выход продукции с 1га				Себестоимость 1ц, руб.			Затраты труда на 1ц, ч/ч			
	физ. массы	к.е.	п.п	кпе	физ. массы	к.е.	кпе	физ. массы	1га	к.е.	кпе
Ячмень-зерно	37,3	44,0	3,0	37	433,0	366,9	436,5	0,41	15,3	0,03	0,41
Кукуруза-зерно	43,6	71,5	3,1	51,2	576,7	430,4	366,5	0,08	3,49	0,05	0,7
Кукуруза на силос	162	30,8	2,3	26,9	96,8	509,5	582,9	0,04	6,48	0,21	0,24
Люцерна на сено	34,3	15,8	1,8	16,9	239,9	521,5	486,9	0,25	8,57	0,54	0,51
Суданская трава на зеленый корм	94,9	16,1	3,9	27,6	95,3	560,6	327,7	0,04	3,61	0,22	0,13

Повысить общий уровень содержания протеина в кормах можно путем рационального подбора кормовых культур и их смесей, совершенствования технологии заготовки кормов.

Важным источником пополнения белка в кормах является рапс. Семена рапса содержат 18-22% белка, 40-44% масла. Эта культура может использоваться в виде зеленой массы, силоса, гранул, шрота и жмыха.

Выводы. Анализ структуры кормов показывает, что качественным недостатком концентрированной группы кормов является все еще низкая доля в их составе комбикормов. Удельный вес комбикормов (по питательности) в составе концентрированных кормов колеблется в пределах 4-6%. Следствием этого является то, что 94-96% зернофуража скармливается в натуральном виде, что зоотехнически необоснованно, а экономически не выгодно.

Важным источником пополнения белка в кормах является рапс. Семена рапса содержат 18-22% белка, 40-44% масла. Эта культура может использоваться в виде зеленой массы, силоса, гранул, шрота и жмыха.

Площадь озимого рапса 227 га, урожайность культуры 17,6 ц/га. В структуре затрат доля на минеральные удобрения составляет 36,35%. Трудоемкость производства 4.40 ч/ч на 1 га, материалоемкость 0,80, окупаемость затрат 124,6%.

Важными источниками снижения себестоимости производимой продукции являются совершенствование управления производством, повышение факторов производства [7]. Главным финансовым показателем деятельности предприятия является рентабельность [1].

Важное значение в удешевлении кормов, снижении себестоимости кормовой единицы имеет механизация кормопроизводства и кормоиспользования. При интенсивном ведении земледелия важно повышение биологической продуктивности земельных угодий. Важное значение имеет оптимальная структура посевных площадей, рациональное соотношение почвоулучшающих культур в севооборотах.

Литература

1. Агафонов, Е.В. Повышение урожайности и сбора белка при возделывании нута в Ростовской области / Е.В. Агафонов, К.И. Пимонов, Е.И. Пугач. – Текст : непосредственный // Кормопроизводство. - 2010. - № 6. - С. 25-28.

2. Гайдамака, В.Х. Разработка производственной программы по животноводству / В.Х. Гайдамака, Т.Г. Косенко. – Персиановский, 1992. – Текст: непосредственный.

3. Косенко, М.А. Выявление эффекта гетерозиса в селекции редьки / М.А. Косенко. –

Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1-1 (15). – С. 29-34.

4. Косенко, Т.Г. Оценка эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства / Т.Г. Косенко. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4-3 (14). – С. 12-17.

5. Косенко, Т.Г. Рациональная организация сельскохозяйственного производства : учебное пособие / Т.Г. Косенко. – Персиановский, 2000. – Текст: непосредственный.

6. Результаты изучения эффективности способов основной обработки почвы в севообороте / Н.А. Рябцева, М.А. Збраилов, В.Б. Пойда, Е.М. Фалынский. – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1634.

7. Финенко, В.В. Эффективное ведение производства в новых условиях хозяйствования / В.В. Финенко, Т.Г. Косенко. – Текст: непосредственный // Молодежная наука 2014: технологии, инновации. – Пермь, 2014. – С. 374 -375.

References

1. Agafonov, E.V. Povyszenie urozhajnosti i sbora belka pri vozdelevanii nuta v Rostovskoj oblasti [Increase in yield and protein collection during chickpea cultivation in the Rostov region] / E.V. Agafonov, K.I. Pimonov, E.I. Pugach – Tekst : neposredstvennyj // Kormoproizvodstvo.- 2010.- № 6.-S. 25-28.

2. Gajdamaka, V.H. Razrabotka proizvodstvennoj programmy po zhivotnovodstvu [Development of a production program for animal husbandry] / V.H. Gajdamaka, T.G. Kosenko – Tekst: neposredstvennyj// p. Persianovskij, 1992.

3. Kosenko, M.A. Vyyavlenie efekta geterozisa v selekcii red'ki [Revealing the effect of heterosis in radish breeding.]/ M.A. Kosenko– Tekst: neposredstvennyj// Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – 2015 - № 1-1 (15) - S. 29-34.

4. Косенко, Т.Г. Оценка эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства [Assessment of ecological and economic efficiency of agricultural production]/ Т.Г. Косенко – Текст: непосредственный// Вестник Донского государственного аграрного университета – 2014 - № 4-3 (14). - S. 12-17.

5. Косенко, Т.Г. Рациональная организация сельскохозяйственного производства: учебное пособие [Rational organization of agricultural production] / Т.Г. Косенко – Текст: непосредственный // п. Persianovskij - 2000.

6. Ryabceva, N. A. Rezul'taty izucheniya effektivnosti sposobov osnovnoj obrabotki pochvy v sevooborote [Results of studying the effectiveness of methods of basic soil treatment in crop rotation] / N. A. Ryabceva, M. A. Zbrailov, V. B. Pojda, E. M. Falynskov – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. - 2014. - № 6. - S. 1634.

7. Finenko, V.V. Effektivnoe vedenie proizvodstva v novyh usloviyah hozyajstvovaniya [Effective production management in new economic conditions] / V.V. Finenko, T.G. Kosenko – Tekst: neposredstvennyj //V sbornike: Molodezhnaya nauka 2014: tekhnologii, innovacii – Perm' - 2014. - S. 374 -375.

Косенко Тамара Григорьевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии и экологии имени профессора Е.В. Агафонова ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: markos59@yandex.ru

ВКЛАД РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФОТОСИНТЕЗЕ

Галаян А. Г., Лаврухина И.М.

Фотосинтез как фундаментальный биологический процесс исследуется на протяжении нескольких столетий. В статье хронологически представлены взгляды зарубежных и российских ученых в отношении возникновения и развития этого процесса, оценен их вклад, обозначены ключевые открытия по этой теме. Отмечена значимость первых исследований М.В., Ломоносова (воздушное питание), Дж. Пристли («улучшение» воздуха растениями), Ж Сенебье (углеродное питание). Пфедффер ввел в обиход понятие «фотосинтез».

К.А. Тимирязев разработал методику исследования спектра света и доказал адаптированность зеленого пигмента хлорофилла для поглощения лучей солнечного света. М.С. Цвет, исследуя физиологию хлорофилла, предложил метод колоночной хроматографии и ввел хроматограмму. К середине XX в. была определена структура хлорофилла (Г.Р. Вильштеттер), разработана спектрофотометрия (Варбург и Негелейн), выделены хлоропласты и митохондрии (Р. Хилл), открыт основной принцип фотосинтеза (К.Б. Ван Нил).

Большой вклад в развитие химии фотосинтеза внесли советские ученые А. Н. Теренин (триплетное состояние молекулы хлорофилла), А.А. Красновский (этапы фотосинтеза, структура хлорофилла), А.А. Ничипорович, Т.Н. Годнев (превращение протохлорофилла в хлорофилл).

А.П. Виноградов (функциональная физико-химическая модель фотосинтеза), Р.В. Тейер, В.М. Кутюрин экспериментально доказали, что вода является единственным источником кислорода в фотосинтезе. Немаловажным стало открытие C₄-фотосинтеза (цикл Хэтча-Слэка-Карпилова). Наиболее эффективным сегодня представляется путь повышения урожайности, связанный с увеличением продуктивности фотосинтеза растений в ценозах.

Ключевые слова: *фотосинтез, этапы фотосинтеза, хлорофилл, фотохимические реакции, солнечная химическая энергия.*

CONTRIBUTION OF RUSSIAN SCIENTISTS TO THE DEVELOPMENT OF IDEAS OF PHOTOSYNTHESIS

Galayan A.G., Lavrukina I.M.

Photosynthesis as a fundamental biological process has been studied for several centuries. The article chronologically presents the views of foreign and Russian scientists on the origin and development of this process, assesses their contribution, and identifies key discoveries on this topic. The significance of the first studies of M.V. Lomonosov (air nutrition), J. Priestley ("improvement" of air by plants), and J. Senebier (carbon nutrition) is noted. Pfeffer coined the term "photosynthesis".

K.A. Timiryazev developed a method for studying the light spectrum and proved the adaptability of the green pigment chlorophyll to absorb sunlight. M.S. Tsvet, investigating the physiology of chlorophyll, proposed a method of column chromatography and introduced a chromatogram. By the mid-twentieth century the structure of chlorophyll had been developed (G.R. Willstatter), spectrophotometry had been determined (Warburg and Neelan) chloroplasts and mitochondria had been isolated (R. Hill), the basic principle of photosynthesis had been discovered (C.B. van Neil).

Soviet scientists A.N. Terenin (triplet state of the chlorophyll molecule), A.A. Krasnovsky (stages of photosynthesis, structure of chlorophyll), A.A. Nichiporovich, T.N. Godnev (transformation of protochlorophyll into chlorophyll) made a great contribution to the development of photosynthesis

chemistry.

A.P. Vinogradov (functional physical and chemical model of photosynthesis), R.V. Thayer, V.M. Kuturina experimentally proved that water was the only source of oxygen in photosynthesis. Important was the discovery of C4 photosynthesis (Hatch - Slack - Karpilov cycle). The most effective way to increase productivity today is to increase the productivity of plant photosynthesis in cenoses.

Keywords: *photosynthesis, stages of photosynthesis, chlorophyll, photochemical reactions, solar chemical energy.*

Фотосинтез является глобальным, фундаментальным и уникальным биологическим процессом. Механизм его изучения является одной из центральных задач современного естествознания. Изучение уникального биологического процесса накопления солнечной энергии продолжается уже более двух столетий, но окончательный механизм его до сих пор полностью не объяснен. Поэтому и сейчас актуальность исследования процесса фотосинтеза невозможно подвергнуть сомнению.

Изучение процесса фотосинтеза было начато еще Аристотелем. Неоценимый вклад внес в открытие процесса фотосинтеза российский ученый М.В. Ломоносов. Он еще в 1761 г. сделал первый шаг к открытию данного явления, а именно, выдвинул идею о воздушном питании растений, но его мысль не была подтверждена экспериментально. [7]

Опыты, давшие огромный толчок для открытия, развития и обоснования данного процесса, были заложены в 1773 г. Дж. Пристли. Он заметил, что растения влияют на состав воздуха, проведя следующий эксперимент: мышь под стеклянным колоколом с течением времени погибала, но, если под колокол помещали ветку мяты, мышь оставалась живой. Правда, Дж. Пристли не заметил, что такое «улучшение» воздуха происходит только на свету.

Затем в 1782 г. швейцарский пастор Ж. Сенебье описал процесс углеродного питания и впервые объяснил сущность газообмена растений. Он показал, что в процессе фотосинтеза растения на свету потребляют «фиксированный воздух» (усваивают и накапливают CO_2) и выделяют кислород. Ж. Сенебье и Н. Соссюр выявили, что исходными веществами фотосинтеза выступают углекислый газ и вода.

В 1842 г. немецкий хирург Ю.Р. Майер установил, что растения превращают солнечную энергию в химическую свободную энергию. Это «воздушное питание» растений в 1877 г. немецким ботаником В. Пфеффером было названо «фотосинтезом».

Экспериментально точку зрения Ю. Р. Майера подтвердил русский ученый, агроном, физиолог, биолог и химик К.А. Тимирязев. Этой теме посвящены работы «Спектральный анализ хлорофилла» (1871 г.), «Об усвоении света растением» (1875 г.), «Жизнь растения» (1878 г.). Ученый разработал методику исследования спектра света и на фоне закона сохранения энергии подчеркнул ключевую роль зеленых растений в преобразовании световой энергии в химическую. К.А. Тимирязев доказал, что ключевыми в процессе фотосинтеза являются хлорофилл и солнечный свет (поглощаемые лучи). Именно К.А. Тимирязев обосновал, что зеленый пигмент хлорофилла адаптирован для солнечной энергии. Результаты 35 лет исследования явления фотосинтеза ученый изложил в 1903 г. в своей лекции «Космическая роль растения» в Лондонском королевском обществе, хорошо понимая, что наука на рубеже веков еще не в состоянии была дать полное описание этого процесса. [5]

Русский ботаник С.П. Костычев, начиная с 1907 г. разрабатывал свою теорию дыхания, полагая, что ее основой выступает тесная корреляция бескислородного и кислородного дыхания у растений. Он также показал, что спиртовое брожение – это промежуточный продукт превращения углеводов. [3]

В направлении разделения зеленого пигмента работал русский ученый, ботаник-физиолог М.С. Цвет (1903 г. – доклад «Методы и задачи физиологического исследования хлорофилла»). Он ввел хроматографию путем отделения пигментов листьев. Сущностью принципа метода разделения окрашенных соединений выступает следующее: молекулы

хлорофилла разного размера и разной окраски при пропитывании бумаги или слоя мела в стеклянной трубке перемещаются под воздействием растворителя с разной скоростью. В результате были получены однородные окрашенные полосы очищенных веществ. Ярко-зеленая полоса и полоса чуть желтее зеленого – это два вида хлорофиллов и каротиноидов. Метод называли колоночной хроматографией, а изображение хроматограммой.

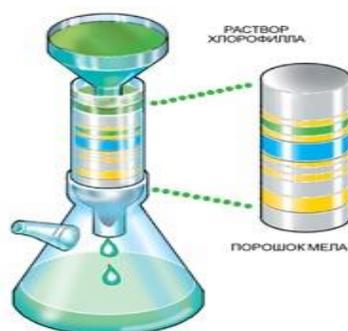


Рисунок 1 - Хроматограмма хлорофилла

Современная плоскостная хроматография была разработана в 1938 г. Н.А. Измайловым и позже была доработана М.С. Шрайбером. С тех пор этот метод активно используется во всем мире.

В 1913 г. Г.Р. Вильштеттер определил общую структуру хлорофилла. В 1915 г. Диксон предложил гипотезу о транспирации и подъеме сока в растениях. Хевесипервым применил метод трассировки к физиологии растений, в ходе которого он следил за прохождением радиоактивных изотопов через растения. В 1926 г. Э. Мач изучал соотношение источник-ток и предложил свою «Теорию давления». Варбург открыл, что молекулы CO_2 остаются адсорбированными на поверхности хлоропласта до тех пор, пока последовательное поэтапное восстановление активированным светом хлорофиллов не преобразует их в глюкозу и не освободит кислород.

В 1927 г. Варбург и Негелейн разработали спектрофотометрию. В 1929 г. К. Ломанн описал АТФ. В 1930-41 гг. было обнаружено, что некоторые бактерии могут усваивать CO_2 и синтезировать углеводы без использования световой энергии. После многочисленных экспериментов с серными бактериями К.Б. Ван Нил пришел к выводу, что основным принципом фотосинтеза является управляемый светом обмен водорода из донора (H_2A).

В 1937 г. Р. Хилл успешно выделил хлоропласты и отделил их от респираторных частиц (митохондрии были очищены в 1951 г. А. Миллердом) методом дифференциального центрифугирования. В 1939 г. Фишеран В. Вендерот определил химическую структуру хлорофиллов и их сопряженных двойных связей. В 1925-53 гг. стали доступны и другие «разрешающие» методы исследования физиологии растений, такие как климатизированные камеры роста, ультрацентрифугирование, электронная микроскопия, рентгеноструктурная, хроматография, флуоресцентная спектрофотометрия или использование липидов для изучения флэзмы. [12]

Большой вклад в развитие химии фотосинтеза внесли советские ученые: А.Н. Теренин, А.А. Красновский, А.А. Ничипорович, Т.Н. Годнев. В 1943 г. А.Н. Теренин обосновал ныне общепринятые представления о том, что у молекулы хлорофилла фотохимически активное триплетное состояние. Хлорофилл может определенное время удерживать энергию кванта света для ее утилизации. [9]



Рисунок 2 - Триплетное состояние молекулы хлорофилла

Физиолог растений Т.Н.Годнев, с 1945 г. осуществляя фундаментальные исследования в этой области, выдвинул идею о биосинтезе хлорофилла через монопирол и лейкосоединения порфиринов. Он впервые превратил протохлорофилл в темноте в хлорофилл. [4]

С 1946 г. биохимик А.А. Красновский изучал этапы фотосинтеза, химическую структуру хлорофилла, строение пигментов. Была открыта реакция регенерации хлорофилла (реакция К), проведен спектральный анализ фотохимических реакций, метаморфоз нуклеотидов и пиридинов, генезис простейших протеинов протохлорофилла. За эти работы А.А. Красновскому и А.Н. Теренину в 1950 г. была присуждена премия им. А.Н. Баха. [10]

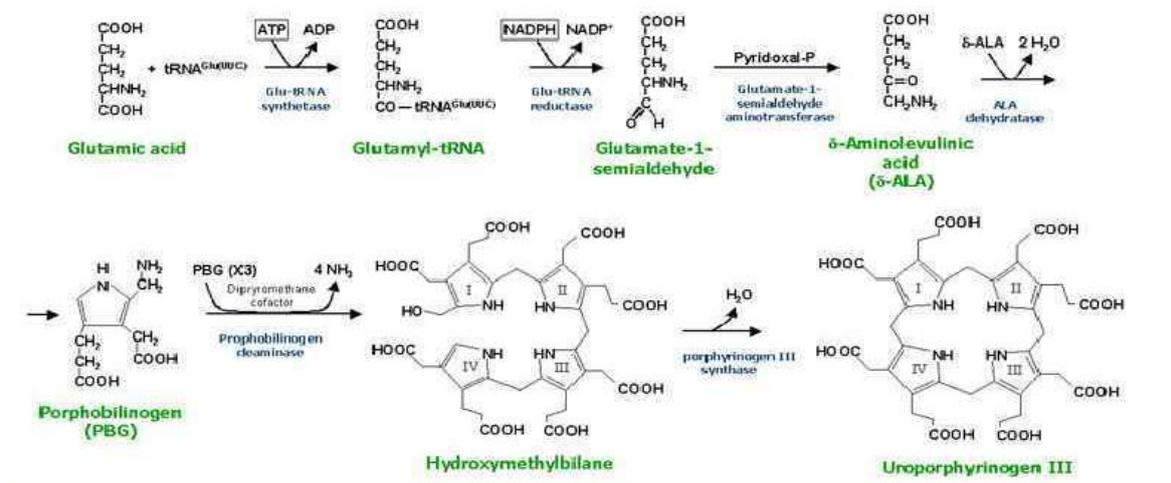


Рисунок 3 - Биосинтез хлорофилла

В суммарном уравнении фотосинтеза: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{свет} \rightarrow (\text{CH}_2\text{O})_n + \text{O}_2$, долгое время предполагалось, что углеводы образуются из воды и углерода, а кислород выделяется из углекислоты. Экспериментальные доказательства происхождения выделяемого при фотосинтезе кислорода из воды были получены в 1941 г. А.П. Виноградовым и Р.В. Тейсом. Работы В.М. Кутюрин (1967, 1970 гг.) с использованием высокочувствительного метода масс-спектропии показали, что вода является единственным источником кислорода, выделяемого в процессе фотосинтеза, и что именно она служит непосредственно субстратом окисления.

В 1959 г. была сформулирована «теория электронного потока». Представления об исключительной роли хлорофилла и фотосинтеза в возникновении и существовании форм

жизни развиты в многочисленных исследованиях Красновского, А.А. Ничипоровича, А.Н. Теренина и др.

Независимо от сложности фотосинтеза, можно выделить две основные стадии в этом процессе: световая стадия, возникновение которой требует прямого воздействия света, и темновая стадия, которая следует за световой стадией: $H_2O \xrightarrow{\text{свет}} [H] + O_2$.

Полученный водород впоследствии входит в тепловой цикл фиксации углекислого газа, который завершается образованием углеводов. [2]

Последовательность диссоциации воды при фотосинтезе, предложенная в 1973 г., может быть представлена в виде: $H_2O \rightarrow H_2O_2 \rightarrow HO_2O_2$, т. е. вода окисляется, что, в конечном итоге, приводит к образованию молекулярного кислорода. Обширное и многолетнее изучение физико-химических свойств воды привело к однозначному выводу: в природе нет чистой воды, а вода всегда содержит примесь.

Уравнение биологического окисления воды, было открыто в 1818 г. Л. Дж. Тернардом и названо «окисленной водой» [13]:



Полезно отметить, что вплоть до исследований, проведенных А.П. Виноградовым [1] и С. Рубеном, т.е. еще 70 лет назад, большинство исследователей фотосинтеза предполагали, что CO_2 является источником кислорода в фотосинтезе. В 1961 г. на V Международном биохимическом конгрессе в Москве А.П. Виноградов и В.М. Кутюрин [8] оценили варианты методов обезвоживания воды в процессе фотосинтеза.

Другим немаловажным открытием стал путь C_4 -фотосинтеза, или цикл Хэтча – Слэка – Карпилова - углеродный путь высших растений.

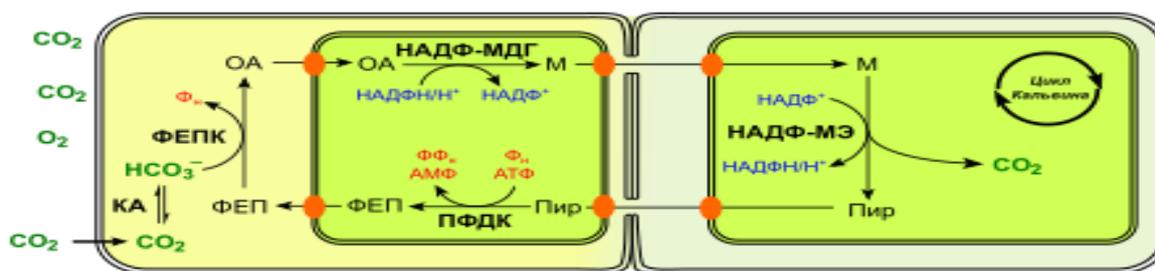


Рисунок 4 - C_4 -фотосинтез

В 1960 г. русский учёный, физиолог Ю.С. Карпилов опубликовал данные, демонстрирующие, что при радиоактивном мечении у кукурузы первыми образуются яблочная и аспарагиновая кислоты. В 1963 г. И.А. Тарчевский и Ю.С. Карпилов опубликовали вторую статью о влиянии процедуры убийства листьев на радиоактивное мечение продуктов фотосинтеза. [6]

С 1956 г. А.А. Ничипорович разрабатывал теорию получения высоких урожаев в связи с фотосинтетической деятельностью растений в посевах.

Формирование урожая предстало тогда как сложный иерархический процесс, в ходе которого ценоз развивается и прогрессирует, взаимодействует с микроорганизмами почвы, вредителями, болезнями, также существуют нерегулируемые факторы. В качестве путей повышения валовых сборов продукции возделываемых растений рассматривались следующие два:

1) Расширение посевных площадей. В результате мелиорации и освоения новых сельскохозяйственных территорий площади могут быть увеличены в 2-3 раза. Увеличение же посевов одной культуры на освоенных площадях связано с сокращением посева другой. Решением данной проблемы является пересев культур страховыми раннеспелыми культурами.

2) Повышение урожайности в связи с увеличением продуктивности фотосинтеза растений в ценозах.

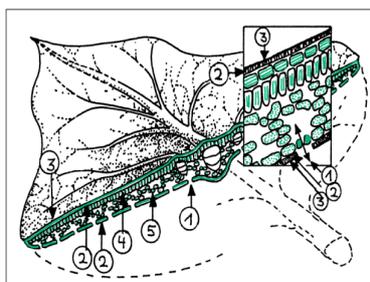


Рисунок 5 - Фотосинтетическая поверхность листа.

Строение листа: 1 – устьице; 2 – кутикула; 3 – эпидермис; 4, 5 – клетки паренхимы

Последний связан методом повышения чистой продуктивности фотосинтеза на генетическом уровне (новые сорта с увеличенным метаболизмом). Этот путь увеличения сборов продукции через фотосинтез таит в себе большие возможности, так как 90-95% биомассы растений составляют органические вещества, образуемые в процессе фотосинтеза. В то же время выяснено, что конечным решающим фактором, определяющим максимально возможную урожайность, может быть приход солнечной радиации. [11]

Изучение процесса фотосинтеза продолжается до сих пор. В связи с его многогранностью и техническим прогрессом ученые открывают новые реалии и возможности данного явления.

Литература

1. Виноградов, А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах / А.П. Виноградов // Акад. наук СССР. Ин-т геохимии и аналит. химии им. В. И. Вернадского. - 2-е изд., доп. – М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1957. - 237 с. – Текст: непосредственный.
2. Виноградов, А.П. Подход Ли-Бэклунда к эквивалентности и плоскостности нелинейных систем / А.П. Виноградов, Р.В. Тейс. – Текст : непосредственный // Доклады АН СССР, 1941. – С. 497-499.
3. Кошель, П.А. Дыхание у растений / П.А. Кошель. – Текст: электронный // Журнал «Биология». – 2004. – № 4. - URL:https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=200400405
4. Левицкий, М. Синтез хлорофилла как демонстрация могущества органической химии / М. Левицкий. – Текст: электронный // Журнал «Биология». – 2007. – №5. – URL:<https://him.1sept.ru/article.php?ID=200700502>
5. Ломов, В.М. Фотосинтез Тимирязева / В.М. Ломов // 100 великих научных достижений России. – М. : Изд-во «Вече», 2013. - 432 с. – Текст: непосредственный.
6. Магомедов, И.М. К вопросу об истории открытия С4-фотосинтеза. Современное состояние проблемы / И.М. Магомедов. – Текст: электронный // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-6. – С. 962-965. - URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34983>
7. Перцов, В. А.М. В. Ломоносов и его вклад в естествознание / В.А. Перцов. – Текст: электронный // Культурно-просветительский журнал «Дельфис». - № 23 (3/2000). - URL:<http://www.delphis.ru/journal/article/mvlomonosov-i-ego-vklad-v-estestvoznanie>
8. Тимашев, С.В. Физикохимия мембранных процессов / С.В. Тимашев. – М. : Химия, 1988. – 237с. – Текст: непосредственный
9. Тихонов, А.Н. Преобразование энергии в хлоропластах / А.Н. Тихонов. – Текст: электронный // Биология. – 2010. – №8. – URL:https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=201000801
10. Чекунова, Е.М. Генетический контроль метаболизма хлорофилла / Е.М. Чекунова. – Текст: непосредственный // Экологическая генетика. – СПб. : Эко-Вектор, 2013. – № 3. – С.14-36.

11. Шестаков, С.В. Как происходит и чем лимитируется горизонтальный перенос генов у бактерий/ С. В. Шестаков. – Текст: непосредственный // Экологическая генетика. - 2007. - Т.5. - № 2. - С.10-19.
12. Govindjee. The Early History of «Photosynthetica». «Photosynthesis Research» / Govindjee // Photosynthetica. - 40(1):1-11. – 2002. - P. 520
13. Heavy Oxygen (18O) as a Tracer in the Study of Photosynthesis / S. Ruben, M. Randell, M. Kamen, J.L. Hyde. - J.Amer. Chem. Sos., 1974. - P. 877-879.

References

1. Vinogradov, A.P. Geohimiya redkih i rasseyannyh himicheskikh elementov v pochvah [Geochemistry of rare and scattered chemical elements in soils] / A.P. Vinogradov – Текст: непосредственный // Akad. nauk SSSR. In-t geohimii i analit. himii im. V. I. Vernadskogo. - 2-e izd., dop. – М.: Izd-vo Akad. nauk SSSR, 1957. - 237 s.
2. Vinogradov, A.P. Podhod Li-Beklunda k ekvivalentnosti i ploskostnosti nelinejnyh system [Li-Backlund approach to equivalence and flatness of nonlinear systems]/ A.P. Vinogradov, R.V. Tejs – Текст : непосредственный // Doklady AN SSSR, 1941. – S. 497-499.
3. Koshel', P.A. Dyhanie u rastenij [Respiration in plants] /P.A. Koshel' – Текст: электронный // ZHurnal «Biologiya». – 2004. № 4. -URL:https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=200400405
4. Levickij M. Sintez hlorofilla kak demonstraciya mogushchestva organicheskoj himii [Synthesis of chlorophyll as a demonstration of the power of organic chemistry] /M. Levickij – Текст: электронный // Zhurnal «Biologiya». – 2007. -№5. - URL:<https://him.1sept.ru/article.php?ID=200700502>
5. Lomov, V. M. Fotosintez Timiryazeva [Photosynthesis Of Timiryazev]/ V.M. Lomov – Текст: непосредственный //100 velikih nauchnyh dostizhenij Rossii. – М.: Izd-vo «Veche» - 2013 - 432 s.
6. Magomedov, I.M. K voprosu ob istorii otkrytiya S4-fotosinteza. Sovremennoe sostoyanie problem [On the history of the discovery of C4 photosynthesis. Current state of the problem]/ I.M. Magomedov– Текст: электронный // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2015. – № 1-6. – S. 962-965. -URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=34983>
7. Percov, V. A.M. V. Lomonosov i ego vklad v estestvoznanie [Lomonosov and his contribution to natural science]/V. A. Percov – Текст: электронный // Kul'turno-prosvetitel'skij zhurnal «Del'fis». - № 23 (3/2000). -URL:<http://www.delphis.ru/journal/article/mvlomonosov-i-ego-vklad-v-estestvoznanie>
8. Timashev, S.V. Fizikohimiya membrannyh processov [Physical chemistry of membrane processes] / S.V. Timashev – Текст: непосредственный //М.: Himiya - 1988. – 237 s.
9. Tihonov, A. N. Preobrazovanie energii v hloroplastah [Energy conversion in chloroplasts] /A. N. Tihonov – Текст: электронный// ZHurnal «Biologiya» – 2010. -№8. - URL:https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=201000801
10. Chekunova, E. M. Geneticheskij kontrol' metabolizma hlorofilla [Genetic control of chlorophyll metabolism] /E. M. CHEkunova – Текст: непосредственный // Ekologicheskaya genetika. – SPb.: Eko-Vektor - 2013. - № 3. – S.14-36.
11. Shestakov, S.V. Kak proiskhodit i chem limitiruetsya gorizontalnyj perenos genov u bakterij [How does horizontal gene transfer in bacteria occur and how is it limited?]/ S. V. SHestakov – Текст: непосредственный // Ekologicheskaya genetika - 2007. - Т.5. - № 2. - S.10-19.
12. Govindjee. The Early History of «Photosynthetica». «Photosynthesis Research» /Govindjee. //Photosynthetica. - 40(1):1-11. – 2002. - P. 520
13. Ruben S., Randell M., Kamen M., Hyde J.L. Heavy Oxygen (18O) as a Tracer in the Study of Photosynthesis / S. Ruben, M. Randell, M. Kamen, J.L. Hyde - J.Amer. Chem. Sos., 1974. - P. 877-879.

Лаврухина Ирина Михайловна - доктор философских наук, профессор кафедры

истории, философии и политологии Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зерноград, e-mail: Lavruhina_i@inbox.ru

Галаян Алла Григорьевна - Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зерноград, e-mail: allagalaan@gmail.com

УДК 631.8:633.111.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ СТИМАКС ДЛЯ СЕМЯН И ИСТАРКА МИКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

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

В результате проведенных исследований установлено, что использование препаратов Стимакс для семян и Истарка микс при проведении предпосевной обработки семян озимой пшеницы способствовало достоверному (на 0,38-0,65 т/га или 8,76-15,0 %) повышению урожайности зерна, увеличивало стоимость валовой продукции и, учитывая невысокую стоимость самих препаратов и малые дозы их применения, способствовало увеличению условного чистого дохода на 3318-5544 руб./га, уровня рентабельности – на 10,3-16,5 %.

Ключевые слова: озимая пшеница, микроэлементы, стимулятор корневой системы, Истарка микс, Стимакс для семян, урожайность зерна, качество зерна, экономическая эффективность.

EFFECTIVENESS OF THE USE OF STIMAX FOR SEEDS AND ISTARKA MIX WHEN GROWING WINTER WHEAT IN THE SOUTHERN ZONE OF THE ROSTOV REGION

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

As a result of researches it is established that the use of drugs Stimax for seeds and Istarka mix when conducting pre-sowing seed treatment of winter wheat contributed to the significant (0.38 to 0.65 t/ha or 8,76-15,0 %) increase yield of grain, increased the value of gross output and, given the low cost of the drugs, and small doses of their application, contributed to the increase in notional net income by 3318-5544 Rub/ha, profitability – 10.3-16.5 per cent.

Keywords: winter wheat, microelements, root system stimulator, Istarka mix, seed Stimax, grain yield, grain quality, economic efficiency.

Введение. В современном земледелии одним из приоритетных направлений развития является широкое внедрение различных биотехнологий, которые способствовали бы содействию решению проблемы повышения урожайности, улучшению качества продукции, снижению материальных и энергетических затрат, охраны окружающей среды [2]. Повышенное внимание при этом уделяется росторегулирующим и ростостимулирующим веществам, которые могут быть использованы для стимуляции прорастания семян, активации ростовых процессов, повышения урожайности и получения высококачественной продукции.

Среди производителей биостимуляторов и микроминеральных удобрений признанным лидером является фирма «Nutritech System», которая на протяжении последних полутора десятков лет успешно функционирует как в России, так и в странах СНГ. По утверждениям представителей компании, применение микроэлементов путем обработки семян озимых культур (пшеницы и ячменя) не только снимает отрицательное влияние

химических протравителей, но и повышает полевую всхожесть семян, увеличивает мощность корневой системы, повышает иммунитет растений и конкурентоспособность культурного растения в борьбе с сорняками за влагу, пищу, свет. Специалисты компании рекомендуют перед посевом озимой пшеницы семена обрабатывать баковой смесью, в состав которой входят фунгицидный протравитель (при необходимости – с добавлением инсектицидного), биологические и микробные препараты: микроэлементы Истарка микс (новейшие микроэлементы из класса полифлавоноидов) и стимулятор корневой системы Стимакс для семян. Применение данных препаратов способствует повышению урожайности и качества зерна, что объясняется оптимальным набором микроэлементов, необходимых для роста и развития растений, а также препаративным составом, обеспечивающим быстрое усвоение после их применения [4].

Цель и задачи исследований. Основной целью проведенных исследований являлось изучение эффективности использования препаратов Стимакс для семян и Истарка микс при выращивании озимой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области. Основная задача исследований – определение особенностей роста и развития растений озимой пшеницы, формирования урожайности и качества зерна по вариантам опыта и проведение экономической оценки изучаемых приемов.

Методика. Исследования по изучению эффективности использования препаратов Стимакс для семян и Истарка микс при выращивании озимой пшеницы проводились в 2018-2019 сельскохозяйственном году на опытном участке землепользования общества с ограниченной ответственностью «Лэндсервис», расположенного в Зерноградском районе Ростовской области.

Почвенный покров места проведения исследований представлен обыкновенным мощным черноземом. Климат – континентальный, жаркий, засушливый. Агрометеорологические условия в год проведения исследований отличались от среднесезонных. Среднегодовая температура воздуха составила 11,5 °С и на 2,7 °С превысила среднесезонный уровень. Превышение температуры над среднесезонным уровнем наблюдалось практически по всем месяцам.

Сумма осадков за год на 32 мм превысила среднесезонные значения. Распределялись они неравномерно. Дефицит осадков в сентябре, феврале и апреле и июне восполнялся обильными осадками в предыдущие или последующие месяцы. В итоге по основным метеорологическим показателям 2018-2019 сельскохозяйственный год в целом был благоприятным для роста и развития растений озимой пшеницы, что способствовало получению сравнительно высоких урожаев зерна изучаемой культуры.

Эффективность использования препаратов Стимакс для семян и Истарка микс при проведении предпосевной обработки семян озимой пшеницы изучали в полевом опыте. Схема опыта и содержание вариантов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

№ п/п	Вариант	Норма расхода, л/т
1	Без обработки (контроль)	-
2	Стимакс для семян	0,5
3	Истарка микс	0,25
4	Стимакс для семян + Истарка микс	0,5 + 0,25

Изучаемые препараты Стимакс для семян и Истарка микс вносились в период предпосевной обработки семян совместно с протравителем семян Кинто Дуо (2,5 л/т). Протравочная машина – ПС-10АМ. В качестве контроля принят вариант без обработки изучаемыми препаратами.

Опытные делянки располагались последовательно. Учетная площадь делянки составляла 120 м². Повторность опыта – трехкратная.

Предшественник озимой пшеницы в опыте – озимая пшеница. Высевался сорт Юка, норма высева – 5,3 млн. семян на 1 га.

Полевые работы на опытном участке проводились в рекомендуемые агротехнические сроки теми же машинами и орудиями, которые используются в производственных условиях. При посеве вносился Аммофос из расчета 120 кг/га в физическом весе.

Фенологические наблюдения и биометрические измерения проводились согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3].

Количество взошедших растений, количество растений перед уходом в зиму, количество перезимовавших растений определяли подсчетом растений на закрепленных учетных площадках.

Для определения элементов структуры урожая и биологической урожайности за два дня до начала уборки озимой пшеницы с каждой делянки отбирали по 4 сноповых образца. После просушки снопов определяли: количество растений на квадратном метре, количество продуктивных стеблей на м², количество зерен в колосе, массу 1000 зерен и рассчитывали биологическую урожайность.

Учет урожайности озимой пшеницы в хозяйстве, как в производственных посевах, так и на опытных делянках проводился методом сплошной уборки комбайном Дон-1500.

Данные по урожайности зерна в опыте обрабатывались методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. [1].

Оценка отдельных показателей качества зерна с опытных делянок проводилась на кафедре земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции Донского ГАУ.

Результаты исследований. Важным условием получения высокого урожая любой сельскохозяйственной культуры является своевременное получение полноценных, дружных и хорошо развитых всходов. Проведенные исследования свидетельствуют об определенном влиянии изучаемых вариантов опыта на рост и развитие растений озимой пшеницы.

Посев озимой пшеницы в опыте был проведен 23 сентября 2018 года. В первом и третьем варианте – без обработки (контроль) и обработка препаратом Истарка микс (0,25 л/т) соответственно всходы озимой пшеницы появились на 11-й день после посева (табл. 2).

Таблица 2 - Даты наступления фенологических фаз развития озимой пшеницы, 2018-2019 с.-х. год

Вариант	Всходы	Кущение	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Полная спелость
1 (к)	04.10.18	17.10.18	23.04.19	21.05.19	26.05.19	27.06.19
2	02.10.18	16.10.18	22.04.19	20.05.19	25.05.19	27.06.19
3	04.10.18	17.10.18	22.04.19	20.05.19	25.05.19	27.06.19
4	02.10.18	16.10.18	21.04.19	20.05.19	25.05.19	27.06.19

Обработка семян препаратом Стимакс для семян в дозе 0,5 л/т в чистом виде, а также совместно с препаратом Истарка микс ускоряло появление всходов на 2 дня. В дальнейшем даты наступления фенологических фаз развития растений озимой пшеницы выравнивались и фаза полной спелости была отмечена 27.06.19 по всем вариантам опыта.

Комплексным показателем, характеризующим качество проведения предпосевной подготовки семян, а также общий уровень агротехники является полевая всхожесть.

Проведенный подсчет густоты стояния растений озимой пшеницы по вариантам опыта показал, что обработка семян препаратом Стимакс для семян в дозе 0,5 л/т в чистом виде, а также совместно с препаратом Истарка микс (0,25 л/т) повышала полевую всхожесть семян по сравнению с контрольным вариантом на 10,4 и 10,7 % соответственно (табл. 3).

Таблица 3 - Полевая всхожесть и осенняя кустистость озимой пшеницы, 2018г

Вариант	Количество высеянных семян, шт./м ²	Количество взошедших растений, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество стеблей перед уходом в зиму, шт./м ²	Осенняя кустистость
1 (к)	530	435	82,1	477	1,10
2	530	490	92,5	578	1,18
3	530	439	82,8	519	1,18
4	530	492	92,8	587	1,19

Изначально загущенные посевы, а также высокая полевая всхожесть семян способствовали получению довольно большого количества побегов на единице площади. Количество стеблей озимой пшеницы перед уходом в зиму варьировало от 477 шт./м² (контроль) до 587 шт./м² (4 вариант), осенняя кустистость составляла 1,10-1,19 соответственно. Отмечено положительное влияние обработки семян препаратами на показатель осеннего кущения.

Зимний период – очень важный этап в жизни пшеничного растения. К основным неблагоприятным факторам при выращивании озимой пшеницы в зимнее время относят вымерзание, выдувание, выпирание, выпревание, вымокание, образование ледяной корки, зимнюю засуху [5].

Проведенный подсчет густоты стояния озимой пшеницы после возобновления весенней вегетации свидетельствует о положительном влиянии изучаемых препаратов на перезимовку озимой пшеницы. Так, обработка семян препаратом Стимакс для семян в дозе 0,5 л/т повышала процент перезимовки на 4,3 %, препаратом Истарка микс (0,25 л/т) – на 4,6 %, баковой смесью препаратов Стимакс для семян (0,5 л/т) и Истарка микс (0,25 л/т) – на 4,5 % (табл. 4).

Таблица 4 - Сохранность растений озимой пшеницы после перезимовки, 2019г

Вариант	Количество растений перед уходом в зиму, шт./м ²	Количество растений после возобновления вегетации, шт./м ²	Сохранность	
			%	балл
Без обработки (контроль)	435	394	90,6	4
Стимакс для семян	490	465	94,9	4
Истарка микс	439	418	95,2	4
Стимакс для семян + Истарка микс	492	468	95,1	4

В то же время, оценка сохранности растений, проведенная согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1971) по пятибалльной шкале показала, что сохранность растений по всем вариантам опыта составила 4 балла, т.е. выпад растений составил не более 25 %.

Элементы структуры урожая озимой пшеницы по вариантам опыта представлены в таблице 5.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что обработка семян изучаемыми препаратами оказывала положительное влияние на количество продуктивных стеблей на единице площади, озерненность колоса и массу 1000 зерен. Более высокие

показатели элементов структуры урожая обеспечили более высокую биологическую урожайность озимой пшеницы в опытных вариантах по сравнению с контролем. Так, при биологической урожайности в пределах 467,4 г/м² на контрольном варианте, обработка семян препаратом Стимакс для семян в дозе (0,5 л/т) способствовала повышению уровня биологической урожайности до 535,8 г/м², препаратом Истарка микс – до 517,4 г/м², баковой смесью препаратов Стимакс для семян (0,5 л/т) и Истарка микс (0,25 л/т) – до 549,6 г/м².

Таблица 5 - Элементы структуры урожая озимой пшеницы, 2019 г.

Вариант	Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	Количество зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, г/м ²
1 (к)	542	22,0	39,2	467,4
2	569	22,8	41,3	535,8
3	553	22,6	41,4	517,4
4	573	23,0	41,7	549,6

Аналогичные результаты получены и при учете хозяйственной урожайности зерна по вариантам опыта (табл. 6).

Таблица 6 - Урожайность зерна озимой пшеницы, 2019 г.

Вариант	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля	
		+ т/га	+ %
Без обработки (контроль)	4,34	-	-
Стимакс для семян	4,88	+ 0,54	+ 12,4
Истарка микс	4,72	+ 0,38	+ 8,76
Стимакс для семян + Истарка микс	4,99	+ 0,65	+ 15,0
НСР ₀₅	0,13		

Средняя урожайность зерна озимой пшеницы варьировала от 4,34 т/га (без обработки (контроль)) до 4,99 т/га (Стимакс для семян (0,5 л/т) + Истарка микс (0,25 л/т)). Статистическая обработка урожайных данных показала, что все варианты опыта по этому показателю достоверно, на 0,38-0,65 т/га или 8,76-15,0 % превысили уровень контроля.

Для более объективной характеристики возможности применения изучаемых препаратов было проведено определение значения отдельных показателей качества зерна.

Значение отдельных показателей качества зерна по вариантам опыта представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Значение отдельных показателей качества зерна, 2019 г.

Вариант	Натура, г/л	Стекловидность, %	Количество клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК
1 (к)	780	59	22,4	65
2	785	58	22,0	60
3	785	59	22,4	70
4	787	60	22,8	70

Результаты проведенных анализов свидетельствуют о незначительном влиянии обработки семян изучаемыми препаратами на стекловидность, количество и качество сырой клейковины в зерне. Так, стекловидность составила 58-60 %, количество сырой клейковины – 22,0-22,8 %, качество клейковины – 60-70 единиц ИДК. Отмечено некоторое увеличение натурности (на 5-7 г/л) в опытных вариантах по сравнению с контрольным. Качество зерна озимой пшеницы по всем вариантам опыта соответствовало четвертому товарному классу.

Основным условием широкого внедрения тех или иных элементов технологии возделывания является определение их экономической эффективности. Прежде чем тот или иной прием рекомендовать к внедрению в практику, необходимо сначала изучить его эффективность путем экономической оценки.

Расчет экономической эффективности применения препаратов Стимакс для семян и Истарка микс совместно с проведением предпосевного протравливания семян озимой пшеницы показал, что этот прием экономически выгоден и способствует получению дополнительного дохода (табл. 8).

Таблица 8 - Экономическая эффективность производства зерна озимой пшеницы, 2019 г.

Показатель	Вариант			
	1 (к)	2	3	4
Урожайность, т/га	4,34	4,88	4,72	4,99
Стоимость 1 т зерна, руб.	10500	10500	10500	10500
Стоимость продукции, руб./га	45570	51240	49560	52395
Затраты на 1 га, всего, руб.	26845	27859	27517	28126
Себестоимость 1 т зерна, руб.	6185	5709	5830	5636
Условный чистый доход, руб./га	18725	23381	22043	24269
Рентабельность, %	69,8	83,9	80,1	86,3

Использование данных препаратов повышало урожайность зерна, увеличивало стоимость валовой продукции и, учитывая невысокую стоимость самих препаратов и малые дозы применения, способствовало увеличению условного чистого дохода на 3318-5544 руб./га и уровня рентабельности – на 10,3-16,5 %.

Максимальный экономический эффект – условный чистый доход 24269 руб./га, рентабельность – 86,3 % был получен в варианте с обработкой семян баковой смесью препаратов Стимакс для семян (0,5 л/т) и Истарка микс (0,25 л/т).

Заключение. Проведенные исследования позволяют констатировать эффективность изучаемых препаратов и свидетельствуют о необходимости продолжения исследований для всестороннего изучения возможности введения в постоянную практику предпосевной обработки семян баковой смесью препаратов Стимакс для семян (0,5 л/т) и Истарка микс (0,25 л/т) при выращивании озимой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М. : Колос, 1985. – 351 с. – ISBN 978-5-458-23540-2. – Текст непосредственный.
2. Лазарев, В.И. Эффективность комплексного экологически безопасного удобрения Гумистим на посевах озимой пшеницы в условиях черноземных почв Курской области / В.И. Лазарев, В.С. Маслова, В.В. Пироженко. – Текст электронный: [сайт]. - 2016 URL:http://ginseng.su/index5_r_pd4.htm (дата обращения: 15.05.2020)
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М. : Колос. – Текст электронный: [сайт]. 1989. –URL: <https://gossortrf.ru/wp->

content/uploads/2019/08/metodica_2.pdf (дата обращения 15.05.2020)

4. Харченко, Ю. Технологический прием успеха / Ю. Харченко. – Текст электронный, 2020. – URL: <https://agropromyug.com/nutritekh/408-tekhnologicheskij-priem-uspekha-2.html> (дата обращения: 15.05.2020).

5. Климат и агроклиматические ресурсы Ростовской области / Ю.П. Хрусталеv, В.Н. Василенко, И.В. Свисюк и др. – Ростов-на-Дону, 2002. – 179 с. – Текст непосредственный.

References

1. Dospikhov, B. A. - Metodika polevogo opyta [Methods of field experience] / B.A Dospikhov. - M.: Kolos, 1985. – 351 s. ISBN 978-5-458-23540-2. – Tekst neposredstvennyj

2. Lazarev, V.I. Effektivnost' kompleksnogo ekologicheski bezopasnogo udobreniya Gumistim na posevah ozimoy pshenicy v usloviyah chernozemnyh pochv Kurskoj oblasti [The effectiveness of a comprehensive ecologically safe fertilizer of Gumistim on winter wheat in the conditions of Chernozem soils in Kursk region] / V.I. Lazarev, V.S. Maslova, V.V. Pirozhengko. – Tekst elektronnyj: [sajt]. - 2016 URL:http://ginseng.su/index5_r_pd4.htm (data obrashcheniya: 15.05.2020)

3. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur [Methods of state variety testing of agricultural crops]. M.: Kolos. – Tekst elektronnyj: [sajt]. 1989. –URL: https://gossortrf.ru/wp-content/uploads/2019/08/metodica_2.pdf (data obrashcheniya 15.05.2020)

4. Harchenko YU. Tekhnologicheskij priem uspekha [Technological method of success] / YU. Harchenko. – Tekst elektronnyj, 2020. – URL: <https://agropromyug.com/nutritekh/408-tekhnologicheskij-priem-uspekha-2.html> (data obrashcheniya: 15.05.2020).

5. Hrustalev, YU.P. Klimat i agroklimaticheskie resursy Rostovskoj oblasti [Climate and agro-climatic resources of the Rostov region] / YU.P. Hrustalev, V.N. Vasilenko, I.V. Svisyuk i dr. – Rostov-na-Donu, 2002. – 179 s. – Tekst neposredstvennyj.

Пойда Валерий Борисович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: val.poyda@yandex.ru

Збраилов М.А. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: m-zbr@yandex.ru

Фалынский Е.М. - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: falynskov.e@mail.ru

УДК 635.1/8

СТАНОВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕПЛИЧНОЙ ОТРАСЛИ

Лаврухина И.М., Попов М.Ю.

В статье описаны основные этапы становления тепличной отрасли, проблемы и перспективы российского тепличного бизнеса. Идея выращивания растений в экологически контролируемых зонах возникла в начале I тысячелетия. Простейшими конструкциями в Древнем Риме являлись паровые грядки, передвижные грядки, грядки, покрытые колпаками из слюды. В 13-17 вв. появляются первые теплицы: дома померанцев, зимний сад Магнуса - это конструкции с обогревом за счет отопления. В 19 в. происходит массовизация тепличного хозяйства за счет удешевления материалов для изготовления теплиц.

В России первые теплицы появились в 16 в., тепличные конструкции в современном смысле существуют с 18 в. В 19 в. парники и теплицы проникают в российские

крестьянские хозяйства. Известны Клинские теплицы В. Афанасьева. В 20 в. наступает период пленочного тепличного производства, который стал доступен массовому огороднику. К концу 20 в. в России появился тепличный бизнес и его проблемы. К основным факторам, тормозящим развитие тепличной отрасли в нашей стране можно отнести: высокие затраты на создание и содержание тепличного комплекса, низкая рентабельность тепличного производства, длительное время окупаемости тепличного проекта, сезонность и высокие риски производства, высокая импортозависимость, нехватка квалифицированных кадров, отсутствие программы государственного финансирования отрасли.

Ключевые слова: тепличное производство, тепличный бизнес, защищенный грунт, сельское хозяйство, рентабельность тепличного хозяйства, продовольственная безопасность.

THE FORMATION AND PROSPECTS OF THE GREENHOUSE INDUSTRY

Lavrukhina I.M., Popov M.Y.

The article describes the main stages in the formation of the greenhouse industry, the problems and prospects of the Russian greenhouse business. The idea of growing plants in ecologically controlled areas arose at the beginning of the first millennium. The simplest constructions in ancient Rome were lea, mobile beds, beds covered with mica caps. In the 13-17 centuries the first greenhouses appeared: houses of hesperidia, Magnus winter garden - these are heated constructions. In the 19th century greenhouses became popular due to the cheapening of materials for their manufacturing.

The first greenhouses appeared in Russia in the 16th century, greenhouse constructions in the modern sense have existed since the 18th century. In the 19th century greenhouses and greenhouses reached Russian peasant farms. The Klinsky greenhouses of V. Afanasyev are known. In the 20th century there comes a period of greenhouse film production, which has become available to the mass gardener. By the end of the 20th century greenhouse business and its problems appeared in Russia. The main factors hindering the development of the greenhouse industry in our country include: high costs for the creation and maintenance of the greenhouse complex, low profitability of the greenhouse production, long payback period of the greenhouse project, seasonality and high production risks, high import dependence, lack of qualified personnel, lack of government program for the industry financing.

Keywords: *greenhouse production, greenhouse business, greenhouses, agriculture, greenhouse profitability, food security.*

Введение. Человечество за все время своего существования пользовалось дарами природы, которые растут в лесах, предгорьях и т. д. С течением времени и в результате миграции населения люди стали узнавать культуру соседних поселений и обменивать продукты питания своего ареала на другие.

Римские садоводы попытались улучшить условия содержания местных овощных культур с целью повышения их урожайности. Так появились первые паровые грядки, которые накрывали конским навозом, что повышало температуру и количество гумуса в почве. И хотя метод оказался достаточно трудоёмким и не особенно эффективным, само технологическое решение привело к созданию и новых проблем, и новых методов их решений.

Эпоха великих географических открытий породила проблему перевозки и хранения экзотических фруктов и овощей, цветов и т. д. Долгие морские путешествия пагубно сказывались на продукции, поэтому стали привозить саженцы и пытаться выращивать экзотические растения дома, создавая подходящие условия. Так зародились первые закрытые грунтовые культивационные сооружения.

При появлении новых материалов культивационные сооружения менялись, снижались

потери, за счет использования альтернативных источников энергии повышалась эффективность. Сегодня мы научились создавать высокотехнологичные современные парниковые сооружения, которые оснащены самыми современными системами управления процессами.

Целью статьи является описание истории создания тепличных культивационных сооружений и основных этапов в развитии тепличной отрасли, а также анализ проблемы перспектив развития тепличного бизнеса.

Результаты и их обсуждение. Теплицы и парники как конструкции для выращивания растений в закрытом грунте с целью защитить их от холода и агрессивного воздействия внешней среды принципиально отличаются друг от друга - они по-разному оборудованы. Внутри парника не предусмотрена система отопления, температура поддерживается с помощью солнечных лучей. Поскольку в парниках выращиваются в основном низкорослые растения (клубника, перец, томаты) на открытом грунте, то они имеют небольшую высоту. Парники применяются сезонно.

Теплицы, напротив, представляют собой стационарные сооружения, в которых предусмотрены системы отопления и проветривания. В них применяются различные технологии для выращивания растений на специально созданных грядках. Высота теплицы зависит от вида выращиваемого растения, но всегда не ниже человеческого роста. [6]

Однако, мы не будем акцентировать свое внимание на этих различиях, поскольку нас интересует происхождение принципа этих конструкций - идеи выращивания растений в экологически контролируемых зонах.

Первоначально эта идея предстала в форме желания выращивать экзотические фрукты или саженцы, для чего стали создаваться первые закрыто грунтовые культивационные сооружения. За множество столетий теплица эволюционировала от элементарных укрытий из ветвей и слюды до сложных конструкций, в которых нашли применение самые современные технические разработки. Уже древнеримские овощеводы и садовники применяли искусственные способы агротехники для круглогодичного выращивания овощей.

Первые парники - это простейшие конструкции, которые появились в Древнем Риме. Фактически это были паровые грядки, т.е. грядки, на которые сверху укладывался конский навоз. Паровой эффект, который создавался при нагревании навоза, позволял выращивать рассаду и теплолюбивые растения.

Использовались также передвижные грядки. Так, по преданию, для римского императора Тиберия, который очень любил огурцы, была разработана система круглогодичного выращивания. Огурцы высаживались в грунт, который насыпался в повозки, а потом эти повозки каждый день утром выставляли на солнце, а вечером закатывали в теплое помещение.

Со временем конструкции из грядок совершенствовались, и высаженные растения, завезенные из теплых стран, стали накрывать колпаками. Воздух под колпаком нагревался за счет того, что солнечные лучи нагревали почву, столбики, перекладыны. А светопроницаемый колпак, который обычно делался из слюды или стекла, не выпускал наружу теплый воздух. Грядки, покрытые слюдой, уже были похожи на теплицы, поскольку в них использовались металлические рамы и стекло. В них чаще всего выращивались диковинные тропические растения и цветы. С падением Римской империи полезные технологии были утеряны.

Конструкции, похожие на современные теплицы, были построены в Италии в XIII в. Парники были дополнены примитивной системой отопления.

«Дома померанцев» (название получилось от одного из видов цитрусов) были крайне дороги из-за сложности устройства теплицы и дороговизны материалов (металл и листовое стекло), тем не менее обогреваемые парники для выращивания экзотических растений стали очень популярны в высших слоях итальянского общества, а затем и по всей Европе.

В Голландии их стали называть ботаническими садами, поскольку, опять-таки,

использовались они для выращивания привезенных из тропиков растений.

Однако, существует версия, что изобретателем теплицы был конкретный человек - Альберт Магнус. В Германии, в г. Кельне он создал зимний сад с цветочной оранжереей, чтобы удивить прибывшего с визитом короля Голландии Вильгельма. Того, кто «впустил лето в зиму», католическая церковь позже объявила колдуном, а строительство теплиц запретили за нарушение естественного хода времен года.

И все же регулировать температуру воздуха внутри теплицы Магнуса было нельзя. Теплицы с регуляцией воздуха появились много позже. Впервые о таких упоминается в 1450 г. в Корее. В записях династии Чосон мы находим упоминание о мандариновых деревьях, которые растут в зимний период в некоей конструкции с системой отопления. Перед нами описание «активной» теплицы, в которой можно регулировать температуру и влажность воздуха для разных культур.

С XVII в. В Голландии, Англии, Франции начинаются эксперименты с теплицами, которые должны были быть готовы и к ночи, и к зиме. Прежде всего, пытаются решить проблему получения сбалансированного микроклимата и оптимальной температуры. В это время искусственный теплый микроклимат для растений в дневное время поддерживался за счет солнечных лучей, а ночью применяли принудительное отопление. Для этого приходилось придумывать различные печи для обогрева, применение которых имело много недостатков: это был локальный обогрев: вблизи печи растения горели, а вдали погибали от холода. Много позже для нормализации микроклимата печи стали строить рядом с культивационным сооружением, а тепловые потоки от процесса горения направляли в само сооружение. Данный вид обогрева достаточно эффективный, но дорогостоящий, и это могли позволить себе очень состоятельные люди.

«Дома для растений» стали называть оранжереями, поскольку они строились, чтобы защитить апельсиновые от мороза. Затем начинают экспериментировать с дизайном и размером теплиц. Оранжерея Версальского дворца имела 150 м в длину, 13 м в ширину и 14 м в высоту. Практически первая уже современная оранжерея была построена французом Ш.Л. Бонапартом в Лейдене. В 1880 г. торговец травами из Англии строит первую теплицу в Японии.

В XIX в. теплицы и парники стали доступны более широкому кругу людей, поменялись и функции тепличных сооружений. Благодаря удешевлению материалов строительство теплиц стало доступно людям со средним достатком, которые начинают использовать парники и теплицы для выращивания овощных культур, а не только декоративных и лекарственных растений.

Со второй половины XVI в. увлечение теплицами появилось и в России, прежде всего в Москве. Это были «Оранжерейные палаты», которые отапливались печью и использовались для выращивания все еще экзотических растений. К XVIII в. в России парники получили более широкое распространение, чем теплицы, поскольку парники были более просты в устройстве и не требовали сложных, а потому несовершенных систем отопления.

Петр I в 1714 г. своим Указом повелел заложить на Вороньем острове в Петербурге Аптекарский огород для разведения полезных, в первую очередь, лекарственных растений. Семена привозились из-за границы и морских экспедиций. Экзотические виды, «куриозные и чуждые планты», так же имели место быть.

В начале XVIII в. В России стали строить теплицы и оранжереи в современном понимании этих слов. С середины XVIII в. оранжереи и зимние сады были во всех дворцах и практически во всех богатых русских усадьбах.

Но настоящий расцвет тепличного овощеводства начинается в первой половине XIX в. Причин тому было несколько, во-первых, было выведено множество специальных сортов огородных овощей для выращивания в закрытом грунте. Во-вторых, и это главное, теплицы стали появляться в обычных крестьянских хозяйствах, превратившись в серьезное подспорье в решении продовольственной проблемы. Обычный крестьянин мог позволить себе

содержание теплицы или парника, поскольку в России серьезно подешевели материалы (прежде всего, производство стекла), из которых они изготавливались.

В середине XIX в. вся Западная Европа говорила об обычном крестьянине Клинского уезда под Москвой В. Афанасьеве, который вместе со своими последователями серьезно подвинул дело тепличного огородничества. Ими были разработаны новые конструкции теплиц, оригинальные агротехнологии выращивания огурцов (клинская огуречная). Клинские теплицы обогревались обычными печами, но тепло распределялось по специальным колодцам-боровам, дым выводился наружу. Угарным газом от неполного сгорания дров коптились огурцы, что увеличивало число завязей (практически в пазухе каждого листа), к тому же использовались сложные схемы прищипывания. Сегодня такая технология выращивания Клинских огурцов практически не используется в силу ее трудоемкости, однако отдельные ее элементы по-прежнему в ходу.

Революционные события в России в начале XX в. разрушили и тепличные комплексы под Москвой, и оранжереи в Петрограде, лишь в 30-ых годах в Советской России началось восстановление тепличной отрасли. [4]

Очень долго теплицы по преимуществу были стеклянными конструкциями (в 50-60-ых гг. на маленьких приусадебных участках можно было встретить небольшую тепличку, выстроенную из старых оконных рам), но с середины XX в. в мире наступает период пленочных теплиц и парников. В этот период активно создаются светопрозрачные материалы, которые пропускают видимый свет и тепловые лучи, но механически оказались прочнее, чем стекло. Таким открытием стала, прежде всего, негорючая ацетатная пленка (пропускает около 90% света и 10% тепловых лучей, толщина 0,12-0,14 мм). Затем появилась полиамидная пленка, полиэтиленовая (с 1961 г.), армированные и цветные пленки (1980-е гг.). Использование последних не стало масштабным, а вот дешевая в производстве полиэтиленовая пленка и сейчас остается наиболее используемым огородниками материалом. Хотя в теплицах применяют и другие материалы, например, по-прежнему стекло и сотовый поликарбонат.

Следующая революция тепличной отрасли была связана с совершенствованием самой конструкции теплиц. Раньше наиболее популярными были односкатные теплицы, в них скат обращался к солнцу, а в отсутствии его обогрев осуществлялся дровами с помощью колодцев и теплопроводных труб. Затем появились двускатные, ангарные конструкции, в них использовался естественный грунт или стеллажи с насыпным грунтом. С развитием энергетики печное отопление осталось, но примитивные печи сегодня заменяют современные котельные станции. В процессе горения уголь заменили на легко-воспламеняемый газ, а тепловые потоки переносятся по полипропиленовым водяным трубам.

Современные теплицы оснащены отоплением с помощью газовых или электрических котлов, дополнительным освещением, поддерживаемой системой микроклимата. В «умных» теплицах предполагаются автоматические системы полива и подкормки.

Сегодня можно встретить и весенне-летние, и круглогодичные теплицы, можно заказать готовую сборную теплицу или парник, а можно сделать ее собственными руками. Существуют небольшие теплицы на приусадебном участке, а есть настолько крупные теплицы, что в них можно выращивать миллионы цветов (как в Голландии) и тысячи тонн овощей (как в Израиле, Китае, Турции).

Самой большой теплицей в мире является оранжерея-биосфера в Западной Англии, в Корнуолле. Там растет более миллиона растений со всей планеты. В плодородную почву заложили 2 млн. тонн компоста. Высота теплицы - в шестнадцатизэтажное здание, ширина - более 200 м. Это мировое туристическое чудо.

У тепличной отрасли наметились и космические перспективы. Ученые международного центра по картофелю в Лиме совместно с НАСА с 2015 г. проводят эксперимент по выращиванию картофеля в тепличных условиях, которые приближены к марсианским, с целью продолжить эксперимент уже на Марсе. Картофель прекрасно

выживает в этих условиях. [5]

Нарастающей тенденцией последних десятилетий в мире вообще, и в России, в частности, стало превращение тепличного производства в тепличный бизнес на основе крупных тепличных комплексов. У этой тенденции уже выявились проблемы и перспективы, связанные с решением этих проблем.

К проблемам, характерным для России, можно отнести следующие. Основными причинами, тормозящими развитие тепличного бизнеса сегодня, экономисты считают его невысокую рентабельность (10-12%). Выращивание овощей в защищенном грунте является наиболее капиталоемкой, энергоемкой и наукоемкой отраслью сельского хозяйства, поэтому вкладывать средства в эту отрасль или совершенствовать технологии по силам не многим. Строительство современного тепличного комплекса сегодня обойдется примерно в €18 млн.

Поскольку тепличный бизнес крайне капиталоемкий (очень энергоемкий, поскольку должен работать круглогодично, требует дополнительных инвестиций через банковские кредиты и т.д.), то срок окупаемости в зависимости от рентабельности теплицы 4-10 лет. А сроки окупаемости крупных проектов (от 10 га) 15 и более лет.

В себестоимости тепличной продукции затраты на электроэнергию составляют около 39%, на тепловую энергию - 12%. В результате расходы на энергоносители в крупных теплицах составляют до 60% себестоимости продукции. Для справки, в советское время рентабельность тепличной отрасли достигала 70%-200% из-за низкой стоимости энергоносителей.

И в таких условиях программ поддержки тепличного бизнеса в стране практически нет. С 2019 г. в России государственная поддержка для строительства крупных тепличных комплексов отменена.

На государственном уровне при строительстве теплиц часть затрат (до 25%) все же компенсируется через субсидии, но деньги выделяются только после введения объекта в эксплуатацию.

Следует также отметить и давление госмонополий на тепличные хозяйства: бизнес должен построить не только агрокомбинат, но и выполнить ряд условий (по сути, взять на себя работу) газовой и энергетической служб, построить дороги.

Активное строительство крупных теплиц привело к дисбалансу на рынках. Малые теплицы, как правило, весенне-летние, что продиктовано соображениями эффективности. Крупная теплица летом менее рентабельна, но среднегодовая рентабельность выше. Однако, ее строительство по силам немногим инвесторам. Так, например, в Краснодарском крае затраты на строительство 1 м² крупной теплицы, которая могла бы работать круглогодично, составляют 11-20 тыс. руб.

В тепличном бизнесе нашей страны пока не обойтись без импорта продукции, прежде всего из Турции, Азербайджана, Израиля. Вброс зимой дешевой импортной продукции не позволяет ценам расти.

Во многих регионах страны отсутствует развитая логистическая инфраструктура. Для розничной сети, сотрудничающей с тепличным комбинатом важно, чтобы поставки были стабильными. Для этого необходимы крупные хранилища готовой продукции и логистические центры, которые могли бы ее распределять. В отсутствие этих условий между производителем и потребителем овощей выстраивается длинная цепочка посредников, что в разы увеличивает стоимость продукции. Для примера в Европе сезонных колебаний в цене практически нет: 1 кг огурцов и зимой, и летом стоит €2-2,5.

Существуют серьезные трудности с хорошими отечественными семенами, поэтому в тепличной отрасли существует большая зависимость от импорта: посадочный материал, технологии, удобрения, препараты по борьбе с вредителями закупаются за границей. [1, 56-57; 2]

И, наконец, в отечественной тепличной отрасли существуют серьезные кадровые проблемы. Во-первых, не хватает хороших специалистов-агрономов, которые могли бы успешно работать в современных теплицах. А с 2009 г. Минобрнауки России исключил специальность «овощеводство» из раздела «агрономия». В высших аграрных учебных

заведениях нет учебных теплиц с современным технологическим оборудованием. На крупных тепличных комбинатах часто работают иностранные специалисты.

Парниковые комплексы предполагают в большом объеме использование ручного труда за уходом и сбором урожая, это труд малооплачиваемый, поэтому без мигрантов из бывших республик СССР этот вопрос решить очень сложно.

Сегодняшние расчеты медиков предполагают, что каждый житель России должен потреблять около 12 кг тепличных овощей в год. Для этого в стране должно быть 5-6 тыс. гектаров тепличных площадей, а их в 2 раза меньше.

Для развития тепличного бизнеса в нашей стране южные регионы являются наиболее подходящими. Сегодня на юге Россиирасположенапочтичетверть всех тепличных площадей. В силу природных и экономических факторов развитие тепличного бизнеса на юге России наиболее перспективно. Здесь благоприятный климат и плодородная почва, длинный световой день, большое количество трудовых ресурсов, высокий потребительский спрос на продукцию отрасли, хорошая транспортная и логистическая инфраструктура.

В Ростовской области производится 600 т различных овощей и зелени, этого достаточно, чтобы накормить население области. Но овощей закрытого грунта все же не хватает, поскольку такое производство в области составляет всего 30 га. Ситуация исправляется за счет импорта, но более эффективным было бы строительство новых тепличных комплексов. Решение проблемы, очевидно, связано с реализацией инвестиционных проектов по строительству тепличных комплексов российскими и иностранными компаниями. Себестоимость продукции в них будет понижаться за счет передовых технологий и применения современного высокотехнологического оборудования. [3]

Заключение. Для придания дополнительных импульсов развития тепличной отрасли и среднесрочно, и в длительной перспективе необходимо решить следующие вопросы: разработать и принять государственную программу поддержки тепличной отрасли; создать оптимальный инвестиционный фон в регионах, наиболее приспособленных для этого вида производства; использовать положительный опыт других стран и новейшие технологии, обязать ретейлеров предоставлять бонусы отечественному производителю. Все это будет способствовать интенсивному развитию тепличного хозяйства.

Литература

1. Алексашкина, О.В. Перспективы развития тепличного бизнеса в России / О.В. Алексашкина. – Текст: непосредственный // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2016. – № 4(12). – С. 54-57.
2. Антонов, С.А. Проблемы и перспективы развития тепличного бизнеса / С.А. Антонов – Текст: электронный // Агрофорум. - 2019. - №4. - С. 34-39. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-teplichnogo-proizvodstva/viewer>
3. Гужвина, Н.А. Анализ и перспективы развития производства овощей защищенного грунта в Ростовской области / Н.А. Гужвина, С.А. Гужвин. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1-2. – С. 70-74.
4. История возникновения теплицы // Сельская жизнь. Сельскохозяйственный информационный портал – Текст: электронный. – <https://selskaja-zhizn.ru/2760.htm>
5. Когда и где появились первые теплицы. – Текст: электронный // Удивительные факты fanfact.ru : [сайт]. – <https://fanfact.ru/vpervye-vyrashhivat-rasteniya-v-teplicax-nachali-v-drevnem-rime/>
6. Парник. Материал из Википедии – свободной энциклопедии. – Текст: электронный // Википедия. – <https://ru.wikipedia.org/wiki/Парник>

References

1. Aleksashkina, O.V. Perspektivy razvitiya teplichnogo biznesa v Rossii [Prospects for the

development of greenhouse business in Russia] / O.V. Aleksashkina – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik sel'skogo razvitiya i social'noj politiki. – 2016. - № 4(12). - S. 54-57.

2. Antonov, S.A. Problemy i perspektivy razvitiya teplichnogo biznesa [Problems and prospects of greenhouse business development] / S.A. Antonov – Tekst: elektronnyj// Agroforum. - 2019. - №4. - S. 34-39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-teplichnogo-proizvodstva/viewer>

3. Guzhvina, N.A. Analiz i perspektivy razvitiya proizvodstva ovoshchej zashchishchennogo grunta v Rostovskoj oblasti [Analysis and prospects of development of production of vegetables on protected ground in the Rostov region] / N.A. Guzhvina, S.A. Guzhvin – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 1-2. S. 70-74.

4. Istoriya vzniknoveniya teplicy [History of the greenhouse] / Sel'skaya zhizn'. Sel'skohozyajstvennyj informacionnyj portal – Tekst: elektronnyj // <https://selskaja-zhizn.ru/2760.htm>

5. Kogda i gde poyavilis' pervye teplicy [When and where the first greenhouses appeared]. – Tekst: elektronnyj /Udivitel'nye faktyfanfact.ru // <https://fanfact.ru/vpervye-vyrashhivat-rasteniya-v-teplicax-nachali-v-drevnem-rime/>

6. Parnik [Greenhouse] Material iz Vikipedii – svobodnoj enciklopedii – Tekst: elektronnyj // Vikipediya // <https://ru.wikipedia.org/wiki/Parnik>)

Лаврухина Ирина Михайловна - доктор философских наук, профессоркафедры истории, философии и политологии Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зерноград, e-mail: Lavruhina_i@inbox.ru

Попов Максим Юрьевич - Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зерноград, e-mail: 19maxim95@mail.ru

УДК: 635,153:635-152

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА С РЕДЬКОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Косенко М. А.

В статье рассмотрены особенности ведения работы с корнеплодными растениями редьки европейской. Дан анализ новых сортов и гибрида. В отличие от редиса все сорта летней редьки замечательны тем, что корни их долго держатся, не получая дряблости, поэтому скрещивание редисов с ними имеет особое значение, важное для хозяйства и торговли. Исследование сортов редьки указывает, что это растение характеризуется разнообразными изменениями почти всех частей растений, особенно корня, а у хвостатой редьки – плода. Все изменения можно делить на две группы: происходящие через внешнее влияние и зависящие от внутренних свойств растений, особенно их приспособлений.

Проведена оценка элементов урожая, морфологических признаков листового аппарата и корнеплода. Определены показатели экономической эффективности производства новых сортов и гибрида редьки европейской.

Ключевые слова: гетерозис, гибриды, корнеплоды, продуктивность, эффективность.

SELECTION WORK WITH EUROPEAN RADISH

Kosenko M.A.

The article describes the features of working with root plants of European radish. The analysis of new varieties and hybrids is given. Unlike radishes, all varieties of summer radishes are

remarkable in that their roots hold for a long time without getting flabby, so crossing radishes with them is of particular importance for the economy and trade. The studies on radish varieties show that this plant is characterized by diverse changes of almost all its parts, especially root, and *Raphanus caudatus* is characterized by diverse changes of its fruit. All changes can be divided into two groups: those occurring through external influence and those depending on the internal characteristics of plants, especially their adaptations.

The assessment of crop elements, morphological features of leaf apparatus and root was carried out. The indicators of economic efficiency of production of new varieties and hybrids of European radish were established.

Keywords: heterosis, hybrids, roots, productivity, efficiency.

Введение. Овощи имеют большое значение в питании человека. Редька является ценным корнеплодом, богатым минеральными солями, углеводами и витаминами, обладающим бактерицидными свойствами.

Длительное время урожайность редьки европейской оставалась низкой вследствие отсутствия сортов и гибридов, адаптированных к местным условиям произрастания.

В России выращивается в основном редька европейская зимняя, и очень ограничены редьки европейской летней. Технология выращивания отличается сроками посева и площадью питания.

Одним из способов повышения урожайности редьки европейской, получения качественной продукции является использование гибридной силы растения.

Методика. Предметом исследований были особенности генетического контроля самонесовместимости и хозяйственных признаков редьки европейской.

Схема создания гибридов редьки на основе самонесовместимости, включает ряд периодов[2]. На первом этапе проводится отбор растений, оценка общей и специфической комбинационной способности. Второй этап представляет собой инбридинг и отбор для гомозиготизации по морфологическим признакам, оценка специфической комбинационной способности. На третьем этапе происходит поддержание и размножение самонесовместимых линий. Четвертый период завершает производство гибридных семян.

В результате селекционного процесса были созданы инбредные линии редьки европейской зимней с высокой однородностью, выравненностью корнеплода и строгой самонесовместимостью. Данные линии были объединены в ход образования гетерозисных гибридов.

Результаты исследований. Пищевая ценность редьки определяется характеристикой компонентов химического состава. Концентрация веществ зависит от видовых и сортовых особенностей, условий выращивания, фаз развития растений. Данные химического состава корнеплодов редьки представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав корнеплодов редьки европейской

Компоненты химического состава	Содержание, %
Сырое вещество	11,85
Сумма сахаров	3,96
Сырой белок	2,06
Зола	0,96
Аскорбиновая кислота, мг/100г	29,66

В процессе индивидуального и последующего семейственного отборов из сортопопуляции отечественного происхождения была получена коллекция селекционных номеров. Отбор проводился по признаку устойчивости к цветущности, высокой товарности и урожайности, однородности по форме корнеплода.

Многочисленными исследованиями установлено, что степень гетерозиса

увеличивается с уменьшением генетического сходства между двумя родителями. Эффект гетерозиса определяется не только действием и взаимодействием генов, но и взаимодействием генотип – среда.

После испытаний в контрольном и конкурсном питомниках в 2015 и 2016 гг. для передачи в ГСИ выделили образец 154Д -новый сорт Сириус. Он отличается выравненностью по форме, длине, диаметру корнеплода, компактной листовой розеткой, формирующий корнеплод в условиях короткого светового дня.

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

Сириус отличался более компактной листовой розеткой, длина листа изменялась от 20,0 до 29,0 см, ширина листа от 4,5 до 8,0 см. Длина корнеплода варьировала от 10,9 до 12,8 см, диаметр изменялся от 3,0 до 3,6 см, индекс формы колебался от 3,2 до 4,0.

Рост эффективности сельскохозяйственного производства осуществляется за счет интенсивных факторов[1]. Урожайность сельскохозяйственных культур характеризует степень интенсивности сельского хозяйства [5].

Масса сорта Сириус от 50,0 до 55,0 г., урожайность 5,0-5,5 кг/м², выращивание нового сорта редьки летней экономически рентабельно.

Важнейшей задачей является получение высокой прибыли, позволяющей осуществлять воспроизводство [6]. Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности [7]. Высокий уровень качества повышает спрос на продукцию и увеличивает прибыль предприятия за счет объема продаж и более высоких цен [9].

В ходе изучения морфологических признаков листового аппарата и корнеплода отмечено, гибрид Цыганский барон F1 имеет компактную, полупрямостоячую листовую розетку. Длина корнеплодов гибрида больше стандарта Ночка. Рентабельность нового гибрида редьки европейской зимней равнялась 145,3 % при показателе стандарта 109,2 %.

После испытаний в контрольном и конкурсном питомниках в 2017 и 2018 гг. для передачи в ГСИ выделили образец №20м новый сорт Офелия.

Характеристика сортов редьки европейской представлена в таблице 2.

У растений редьки европейской летней в течение вегетации проводятся фенологические наблюдения. Отмечены следующие фазы роста и развития: дата посева – появление всходов, появление первого настоящего листа, пучковая спелость. В теплице массовые всходы появлялись на 9 – 14 сутки от даты посева. По продолжительности периода вегетации все образцы были скороспелыми (40–46 суток).

Таблица 2-Характеристика сортов редьки европейской по комплексу признаков

Сорт	Длина листа, см.	Длина корнеплода, см.	Диаметр корнеплода, см.	Индекс формы	Св,%
Сириус	36,1	13,9	4,0	3,4	31,1
Офелия	27,5	5,3	4,2	1,3	6,7
Майская	38,2	5,6	5,3	1,1	22,7

Данные хозяйственно-ценных признаков редьки европейской представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Хозяйственно-ценные признаки редьки европейской летней

Сорт	Масса корнеплода, г	Урожайность, кг/м ²	Товарность, %	Доля корнеплодов в массе растений, %
Сириус	52,50	5,25	91,90	67,55
Офелия	45,50	4,55	90,95	62,85
Майская	37,50	3,75	70,15	37,55

У растений редьки европейской летней в течение вегетации проводили фенологические наблюдения[4]. Отмечали следующие фазы роста и развития: дата посева – появление всходов, появление первого настоящего листа, пучковая спелость. В теплице массовые всходы появлялись на 9 – 14 сутки от даты посева. По продолжительности периода вегетации все образцы были скороспелыми (40–46 суток).

Продолжительность вегетационного периода определяется главным образом наследственными особенностями сорта, местом и условиями выращивания[8]. Техническая спелость корнеплодов редьки европейской определяли в соответствии с РСТ РСФСР 361–77. Величина розетки прикорневых листьев – один из существенно значимых морфологических признаков, зависит от размеров листьев и их положения.

По параметрам листовой розетки сорт Майская значительно превышал показатели сорта Офелия, длина листа варьировала от 36,5 до 40,0 см. Данный сорт отличался более компактной ботвой, длина листа изменялась от 25,7 до 29,3 см, ширина от 6,5 – 9,0 см.

Форма корнеплодов округло-овальная. Коэффициент вариации длины корнеплода нового сорта составил около 7,4%, коэффициент вариации диаметра корнеплода - 6,3%, коэффициент вариации индекс формы колебался до 7,0%. что свидетельствует о выравненности сорта Офелия.

Масса корнеплода сорта Майская для реализации составляла 36,0 - 39,9 г., данные Офелии были значительно выше и составили 44,0 - 47,0 г. Сбор продукции стандарта с единицы площади составил 3,6 – 3,9 кг/м², сорта Офелия 4,4-4,7 кг на м². Уровень товарности Офелии менялся от 90,5 до 91,4%. Доля недогонов составила 8,6 - 9. Уровень товарности Майской 65,4 - 74,9%, недогоны от 25,1 до 34,6%. Соотношение массы корнеплода в общей массе растения нового сорта варьировала от 61,2 до 64,5, у стандарта этот показатель изменялся от 35,4 до 39,7%.

Выводы. Проведенный анализ в 2018 году показал, что корнеплоды летней редьки содержат 4,0 – 4,6% сахаров. По показателю сухого вещества лучшим так же был сорт Офелия. Витамина С в сорта образцах содержалось 14,5 - 16,0 мг/100 г. В результате было выявлено, что сорт Офелия во многом превосходит по показателям сорт Майская, обеспечивая большую однородность формы.

Учет урожайности в конкурсном питомнике за 2017 и 2018 гг. показал стабильное превышение показателей сорта Офелия над стандартом. Выращивание нового сорта редьки европейской обеспечило получение 151% доходности. Показатель сорта Майская окупался ниже на 37,3%. Дополнительно было получено 28 руб. на м² прибыли. Следовательно, возделывание сорта редьки Офелия коммерчески выгодно.

Литература

1. Гайдамака, В.Х. Разработка производственной программы по животноводству / В.Х. Гайдамака, Т.Г. Косенко. – Текст: непосредственный. – Персиановский, 1992.
2. Косенко, М.А. Выявление эффекта гетерозиса в селекции редьки / М.А. Косенко. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1-1 (15). – С. 29-34.
3. Косенко, М.А. Изучение самонесовместимых линий редьки европейской летней / М.А. Косенко. – Текст: непосредственный // Материалы международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 163-167.
4. Косенко, М.А. Оценка приемов производства редьки европейской / М.А. Косенко. – Текст: непосредственный // Современные экономические системы в условиях глобализации: состояние и перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 183-187.
5. Косенко, М.А. Бьянка -новый сорт редьки / М.А. Косенко, А.Н. Ховрин. – Текст: непосредственный // Картофель и овощи. – 2018. – № 6. – С. 31-32.
6. Косенко, Т.Г. Оценка эколого-экономической эффективности

сельскохозяйственного производства / Т.Г. Косенко.– Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4-3 (14). – С. 12-17.

7.Косенко, Т.Г. Рациональная организация сельскохозяйственного производства : учебное пособие / Т.Г. Косенко. – Текст: непосредственный. – Персиановский, 2000.

8.Разин, А.Ф. Особенности развития овощеводства России в связи с вступлением в ВТО / А.Ф.Разин , О.А. Разин. – Текст: непосредственный // Горизонты экономики. – 2013. – № 4 (9). – С. 65-67.

9. Финенко, В.В. Эффективное ведение производства в новых условиях хозяйствования / В.В. Финенко ,Т.Г. Косенко. – Текст: непосредственный // Молодежная наука 2014: технологии, инновации. – Пермь, 2014. – С. 374 -375.

References

1. Gajdamaka, V.H. Razrabotka proizvodstvennoj programmy po zhivotnovodstvu [Development of a production program for animal husbandry] / V.H. Gajdamaka, T.G. Kosenko – Текст: neposredstvennyj// p. Persianovskij - 1992.

2. Kosenko, M.A. Vyuavlennye effekta geterozisa v selekzii red'ki [Identification of the heterosis effect in radish breeding. Bulletin of the Don State Agrarian University] / M.A. Kosenko – Текст: neposredstvennyj // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015 - № 1-1 (15) - S. 29-34.

3. Kosenko, M.A. Izuchenie samonesovmestimyh linij red'ki evropejskoj letnej [Study of self-compatible lines of European summer radish] /M.A. Kosenko//Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2015. -S. 163-167.

4. Kosenko, M.A. Ocenka priemov proizvodstva red'ki evropejskoj [Evaluation of methods of production of European radish in the collection: Modern economic systems in the context of globalization] / M.A. Kosenko – Текст: neposredstvennyj // V sbornike: Sovremennye ekonomicheskie sistemy v usloviyah globalizacii: sostoyanie i perspektivy razvitiya Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii - 2017 - S. 183-187.

5. Kosenko, M.A., B'yanka - novyj sort red'ki [Bianca - a new variety of radish] / M.A. Kosenko, A.N. Hovrin – Текст: neposredstvennyj //Kartofel' i ovoshchi - 2018 - № 6 - S. 31-32.

6. Kosenko, T.G. Ocenka ekologo-ekonomicheskoy effektivnosti sel'skohozyajstvennogo proizvodstva [Assessment of ecological and economic efficiency of agricultural production.] / T.G. Kosenko – Текст: neposredstvennyj // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta - 2014 - № 4-3 (14) - S. 12-17.

7. Kosenko, T.G. Racional'naya organizaciya sel'skohozyajstvennogo proizvodstva: uchebnoe posobie [Rational organization of agricultural production] / T.G. Kosenko – Текст: neposredstvennyj // p. Persianovskij, 2000.

8. Razin, A.F. Osobennosti razvitiya ovoshchevodstva Rossii v svyazi s vstupleniem v VTO [Features of the development of vegetable growing in Russia in connection with the accession to the WTO] / A.F.Razin , O.A. Razin – Текст: neposredstvennyj // Gorizonty ekonomiki - 2013 - № 4 (9) - S. 65-67.

9. Finenko, V.V. Effektivnoe vedenie proizvodstva v novyh usloviyah hozyajstvovaniya [Effective production management in new economic conditions]/ V.V. Finenko, T.G. Kosenko – Текст: neposredstvennyj //V sbornike: Molodezhnaya nauka 2014: tekhnologii, innovacii. Perm' - 2014 - S. 374 -375.

Косенко Мария Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела селекции ВНИИО-филиал ФГБНУ ФНЦО, д. Верея, Раменский район, Московская обл.

УДК 636.4: 612.118

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПОМЕСНЫХ ПОДСВИНКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ

Полозюк О.Н.

Повышение показателей естественной резистентности в период с 1- до 4- мес. возраста было отмечено у всех исследуемых животных показатели. Так фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов и фагоцитарная емкость крови увеличилась 1,21 и 1,38 раза в контрольной группе, в 1-й опытной группе, получавшей биодобавку «Глималаск лакт» в 1,29 и 1,50, а у молодняка 2-й опытной группы, получавшей «Агроцид супер олиго» в 1,30 и 1,32 раза соответственно. При сравнительном анализе между группами, у поросят 1-й и 2-й опытных групп фагоцитарной активности нейтрофильных лейкоцитов увеличилась 1,36 и 1,34 раза по сравнению с показателями контрольных животных.

Сохранность поросят 1-й опытной группы, составила 100%. Упоросята 2-й опытной группы в период завершения колострального иммунитета из 30 подопытных животных у 4 наблюдали снижения аппетита, разжижения каловых масс, задние конечности и область анального отверстия были запачканы каловыми массами, при этом один поросенок пал. Сохранность в этой группе составила 96,7%, что на 6,7% больше чем в контрольной и на 3,3% меньше, чем в 1-й опытной группе.

Ключевые слова: биодобавки, подсвинки, фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов, фагоцитарный индекс.

AGE-RELATED CHANGES IN CELLULAR RESISTANCE INDICES IN CROSSBRED GILTS WHEN USING ACIDIFIERS

Polozyuk O.N.

An increase in cellular resistance indices in the period from 1.5 to 6 months of age was observed in all animals under the study. Thus, the phagocytic activity of neutrophilic leukocytes in the experimental groups increased by 1.31 and in the control group by 1.27 times. At the age of 180 days the ability of white blood cells to phagocytosis in gilts being given "Glimalask Lact" was 3.03% ($P>0.99$) and 5.06% ($P>0.999$) higher compared to the experimental gilts that received the "Agrocide Super Oligo" dietary supplement and the control gilts, the phagocytic blood capacity increased by 2.96 and 1.76×10.9 MT/l respectively.

Piglets that received the "Glimalask Lact" dietary supplement actively responded to the call of the sow during the feeding period, were mobile, frolic and began to take extra nutrition earlier than the control piglets. During the entire period of the research they had no gastrointestinal disorders and the livability was 100, and in the group being given the dietary supplement "Agrocide Super Oligo" - 96.7%, which is 6.6 and 3.3% higher than in the control group.

Keywords: dietary supplements, gilts, phagocytic activity of neutrophilic leukocytes, phagocytic index.

Введение. Устойчивое сохранение высокой продуктивности сельскохозяйственных животных во многом зависит от умелого использования человеком адаптационных и защитных свойств их организма. Становится необходимым систематическое и всестороннее изучение естественной резистентности животных. В условиях хозяйств только те животные могут давать ожидаемый эффект, которые обладают высокой естественной резистентностью

к неблагоприятным условиям среды.

Естественная резистентность животных базируется на целом ряде клеточных и гуморальных факторов, причем степень развития каждого из факторов может быть индивидуальной для каждого животного отдельно [1, 2]. Это добавляет трудности при оценке статуса неспецифической защиты животных. Важность вопроса оценки естественной резистентности животных определяется и тем фактом, что интенсивная селекция свиней на мясность сопровождается не только снижением качества мяса, но и повышением стресс-чувствительности животных. Поэтому проблема повышения естественной резистентности сельскохозяйственных животных с помощью биологически активных веществ не утратила своей актуальности в сформировавшейся в настоящее время сложной экономической ситуации в России [3,4].

Методика. Исследования проводили в фермерском хозяйстве индивидуального предпринимателя Кислова О.О. в хуторе Яново-Грушевский Октябрьского района Ростовской области на двух породных подсвинках 1/2КБ +1/2Л в зимне-весенний период при соблюдении одинаковых условий содержания и кормления молодняка. Для проведения сравнительного анализа влияния подкислителей «Глималаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» на показатели естественной резистентности организма молодняка были созданы 2 опытные и контрольная группы поросят по 30 голов.

Поросятам 1-й опытной группы к основному рациону с 6 по 14 и 28 - 40 дни жизни в воду добавляли на 1л воды 0,3мл «Глималаск Лакт», а 2-й - «Агроцид супер олиго» в той же дозировке. Поросята контрольной группы питались только основным рационом, т.е. материнским молоком и подкормкой

Кормовая добавка «Глималаск Лакт» состоит из двух компонентов пребиотика лактулозы и органических кислот; глицина, яблочной и аскорбиновой кислоты.

«Агроцид супер олиго» содержит органические кислоты такие как, молочная кислота, лимонная, муравьиная, пропионовая, сорбиновая кислоты и минеральные добавки - хлорида цинка и меди. Не содержит ГМО.

С момента опороса и до 28 дневного возраста поросята содержались в станках со свиноматками. Подопытные подсвинки после отъема содержались в станках с площадью 0,97 м² на одну голову и фронтом кормления 0,29 м. Станки были оборудованы поплачковыми автопоилками, имели выгульные дворики.

Результаты исследования. Анализируя возрастные изменения клеточных показателей резистентности у подсвинков 1/2КБ +1/2Л, следует отметить, что еще в процессе раннего онтогенеза они претерпевали значительные изменения. Так показатели клеточных факторов естественной резистентности были более высокими у поросят, полученных из больших гнезд. Это может характеризовать перенапряжение защитных сил организма на фоне действия стресс-факторов родового периода у последних.

При исследовании показателей естественной резистентности (табл.) установлено значительное их повышение, как в опытных, так и контрольных группах поросят с 30 до 120 дни жизни. За исследуемый период показатели фагоцитарной активности нейтрофильных лейкоцитов и фагоцитарная емкость крови увеличилась 1,21 и 1,38 раза в контрольной группе, в 1-й опытной группе, получавшей биодобавку «Глималаск лакт» в 1,29 и 1,50, а у молодняка 2-й опытной группы, получавшей «Агроцид супер олиго» в 1,30 и 1,32 раза соответственно.

При сравнительном анализе между группами, следует отметить, что у поросят 1-й и 2-й опытных групп фагоцитарной активности нейтрофильных лейкоцитов увеличилась 1,36 и 1,34 раза по сравнению с показателями контрольных животных.

Фагоцитарный индекс достиг максимального значения в 4- мес. возрасте у подсвинков всех групп, однако наиболее высоким он был у подсвинков 1-й опытной группы.

Показатели гуморальных факторов естественной резистентности в период эксперимента также имели тенденцию к их увеличению, как в опытных, так и контрольной группах. Лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови у поросят 1-й опытной

группы, получавших биодобавку «Глималаск Лакт», в 4-х месячном возрасте была больше чем в контрольной группе на 19,9 и 8,3% , а 2-й опытной на 14,5 и 1,5% .

Таблица - Показатели естественной резистентности помесных поросят 1/2КБ +1/2 Л, n=6

Показатели	контрольная	1-я опытная «Глималаск Лакт»	2-я опытная «Агроцид супер олиго»
30 дней			
Количество лейкоцитов, 10 ⁹ /л	12,48±1,68	13,62±1,08	13,10±0,98
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	24,30±1,64	25,56±2,92	24,87±2,46
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,30±0,02	0,40± 0,01	0,38± 0,02
Число Райта	1,23±0,09	1,44±0,08	1,38±0,08
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	4,73±0,38	5,27±0,24**	5,18±0,23
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	47,62±2,86	54,22±3,36**	51,43±2,65
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	33,54±3,42	36,28±3,56*	30,65±3,26
120 дней			
Количество лейкоцитов, 10 ⁹ /л	11,16±0,68	12,24±0,86	11,80±1,06
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	29,33±0,29	33,15±0,38**	32,48±0,18*
Опсоно-фагоцитарный индекс, МТ/лейкоцит	0,58± 0,12	0,65±0,15	0,59±0,18
Число Райта	1,90±0,08	2,01±0,10	2,00±0,08
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ МТ/л	6,54±1,20	7,91±1,86	6,83±1,54
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	54,27±3,76	58,79±3,93*	57,90±3,93
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	34,48±2,82	41,36±3,71**	36,11±3,08

P>0,95*; P>0,99**; P>0,999***

За весь период исследования поросята 1-й опытной группы раньше сверстников начали принимать подкормку, активно откликались на зов свиноматки в период кормления, лучше реагировали на внешние раздражители. Сохранность на конец эксперимента составила 100%.

У поросят 2-й опытной группы в период завершения колострального иммунитета из 30 подопытных животных у 4 наблюдали снижения аппетита, разжижения каловых масс, задние конечности и область анального отверстия были запачканы каловыми массами, при этом один поросенок пал. Сохранность в этой группе составила 96,7%, что на 6,7% больше

чем в контрольной и на 3,3% меньше, чем в 1-й опытной группе.

Стопроцентную сохранность у поросят 1-й опытной группы получавшую биодобавку «Глималаск Лакт», мы связываем с тем, что эта биологически активная добавка, состоящая из пребиотика лактулозы, которая не расщепляется ферментами в верхнем сегменте ЖКТ и в толстую кишку попадает в неизменном виде. При этом в кишечнике она способствует разрастанию полезной микрофлоры, в виде лакто- и бифидобактерий, и других органических кислот, предназначенных для мягкого подкисления питьевой воды. В совокупности оба компонента способствуют улучшению процессов расщепления белков и преобразованию протеинов до аминокислот, тем самым улучшая работу пищеварительного тракта за счет снижения рН в желудке до 3-4, т.е. создают условия предотвращающие развитие заболеваний желудочно-кишечного тракта, тем самым повышая сохранность молодняка.

Выводы. Таким образом, повышение клеточных показателей резистентности в период с 1,5- до 6- мес. возраста было отмечено у всех исследуемых животных. Так фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов в опытных группах увеличилась в 1,31, а в контрольной группе в 1,27 раза. В возрасте 180 дней способность лейкоцитов к фагоцитозу у подсвинков, получавших «Глималаск Лакт» была выше на 3,03 ($P>0,99$) и 5,06% ($P>0,999$) по сравнению с аналогами опытной группы, получавших биодобавку «Агроцид супер олиго» и контрольной, а фагоцитарная емкости крови увеличилась на 2,96 и $1,76 \times 10^9$ МТ/л соответственно.

Литература

1. Бажов, Г.М. Естественная резистентность свиней разных пород / Г.М. Бажов, Л.А. Бахирева – Текст: непосредственный // Интенсификация селекционного процесса в свиноводстве. – Персиановка, 1989. - 37-41 с.

2. Клименко, А.И. Естественная резистентность организма свиней мясных типов и их гибридов / А.И. Клименко, Ю.Д. Дробин. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы производства свинины. Материалы десятого заседания координационного совета по свиноводству и Республиканской научно производственной конференции. – Персиановский, 2001. – с. 86-87.

3. Полотовский, К.А. Влияние биодобавок на рост, интерьерные показатели и мясные качества в свиноводстве : автореферат на соискание ученой степени к. с-х наук / Полотовский Константин Александрович. – Персиановский, 2019. – 18 с. – Текст: непосредственный.

4. Полозюк, О.Н. Биологически активные вещества: как они влияют на биохимические показатели крови подсвинков / О.Н. Полозюк, И.А. Колесников, К.А. Полотовский. – Текст: непосредственный // Свиноводство. - 2016. - №5. - С. 74-75.

References

1. Bazhov, G.M. Estestvonnaja rezistentnost' svinej raznyh porod [Natural resistance of pigs of different breeds] [Tekst] / G.M. Bazhov, L.A. Bahireva // Intensifikacija selekcionnogo processa v svinovodstve. – pos. Persianovka, 1989. - 37-41 s.

2. Klimenko, A.I. Estestvonnaja rezistentnost' organizma svinej mjasnyh tipov i ih gibridov [Natural resistance of pigs of meat types and their hybrids] [Tekst] / A.I. Klimenko, Ju.D. Drobin // Aktual'nye problemy proizvodstva svininy. Materialy desjatogo zasedanija koordinacionnogo soveta po svinovodstvu i Respublikanskoj nauchno proizvodstvennoj konferencii. P. Persianovskij, 2001. – s. 86-87.

3. Polotovskij, K.A. Vlijanie biodobavok na rost, inter'ernye pokazateli i mjasnye kachestva v svinovodstve [Influence of dietary supplements on growth, interior indicators and meat quality in pig breeding] [Tekst] / Avtoreferat na soiskanie uchenoj stepeni k. s-h nauk Polotovskogo Konstantina Aleksandroviča // p. Persianovskij – 2019. – 18 s.

4. Polozjuk, O.N. Biologicheski aktivnye veshhestva: kak oni vlijajut na biohimicheskie pokazateli krovi podsvinkov [Biologically active substances: how they affect the biochemical parameters of blood in gilts] [Tekst] / O.N. Polozjuk, I.A. Kolesnikov, K.A. Polotovskij // Svinovodstvo, 2016.-№5.- S. 74-75.

Полозюк Ольга Николаевна - доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК: 619:618

РОЛЬ ПАТОГЕННЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Кузякин А.А., Войтенко Л.Г., Кузякин С.А., Войтенко О.С.

В представленной статье изложены результаты научных исследований, полученные при проведении микроскопии культивированного патологического материала, полученной от высокопродуктивных коров голштино-фризской породы в начальной стадии развития острого послеродового эндометрита и invitro установлена действенность современных антибактериальных препаратов на выросших культурах микроорганизмов на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственной аграрный университет» и в хозяйстве «ИП (КФХ) Санников В. Н.», Красносулинского района Ростовской области в 2019 году. Основными причинами, которые снижают показатели воспроизводства стада, являются болезни половых органов крупного рогатого скота, вызывающие продолжительное бесплодие. Наряду с этим, происходит недополучение молока и, как следствие снижение количества производимой молочной продукции. Воспалительные процессы в репродуктивных органах удлиняют сервис-период и снижают эффективность оплодотворения. Таким образом, патологии репродуктивной функции имеют широкое распространение, а переход их в хроническое течение ведет к развитию массового бесплодия коров. Бесплодие является серьезной проблемой, особенно для высокопродуктивных коров [5].

Изучение роли микроорганизмов и их чувствительности к современным антибактериальным препаратам, при возникновении послеродовой патологии остается весьма перспективным направлением. В результате выделен целый ряд микроорганизмов, существующий в ассоциации, вызывающих развитие острого послеродового эндометрита у высокопродуктивных коров. Но доподлинно не известно, какой вид является превалирующим, поэтому исследования будут продолжены [7].

Современные антибактериальные препараты доказали высокую терапевтическую эффективность и могут быть рекомендованы при лечении острого послеродового эндометрита. При проведении дифференциальной диагностики результатов после микроскопии мазков установлена следующая ассоциация микрофлоры: Echerichia, Staphilococcus, Streptococcus, Proteus, Pseudomonas, Candida [8].

Ключевые слова. Молочное скотоводство, эндометрит, микробиологический состав, антибиотики, послеродовая патология, питательные среды.

THE ROLE OF PATHOGENIC MICROBIOLOGICAL FACTORS IN THE OCCURRENCE OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Kuzyakin A.A., Voitenko L.G., Kuzyakin S.A., Voitenko O.S.

The article presents the results of scientific research obtained by microscopy of cultured pathological material obtained from highly productive Holstein-Frisian cows in the initial stage of acute postpartum endometritis. The effectiveness of modern antibacterial drugs on grown cultures of microorganisms was established in vitro at the Department of obstetrics, surgery and physiology of domestic animals in the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Agrarian University" and on the farm "SP (PFO) Sannikov V.N." in Krasnosulinsky District of the Rostov region in 2019. The main factors that reduce the reproduction rate of the herd are diseases of the genitals of cattle, causing prolonged infertility. Along with this, there is a shortage of milk and, as a result, a decrease in the number of dairy products produced. Inflammatory processes in the reproductive organs lengthen the service period and reduce the effectiveness of fertilization. Thus, pathologies of reproductive function are widespread, and their transition to a chronic course leads to the development of mass infertility of cows. Infertility is a serious problem, especially for highly productive cows [5]. The study of the role of microorganisms and their sensitivity to modern antibacterial drugs in the occurrence of postpartum pathology remains a very promising direction. As a result, a number of microorganisms that exist in the association and cause the development of acute postpartum endometritis in highly productive cows were isolated. But it is not known for certain which species is prevalent, so research will be continued. Modern antibacterial drugs have proven to be highly therapeutic and can be recommended for the treatment of acute postpartum endometritis. When performing differential diagnostics of smear microscopy findings, the following microflora association was established: Echerichia, Staphilococcus, Streptococcus, Proteus, Pseudomonas, and Candida.

Key words: *dairy cattle breeding, endometritis, microbiological composition, antibiotics, postpartum pathology, nutrient media.*

Введение. Молоко – ценнейший и важнейший по питательности и вкусовым качествам продукт, используемый человеком. В наше время молочное и молочно-мясное скотоводство – это достаточно высоко организованная отрасль животноводства с большим потенциалом в производственной части. Основной путь интенсификации молочного скотоводства основан на научных достижениях в сфере создания высокопродуктивных стад, пригодных к эксплуатации в условиях крупных механизированных ферм и промышленных комплексов. В связи с чем, для достижения данного пути в области скотоводства в России и многих странах мира были усовершенствованы уже существующие и созданы новые высокопродуктивные молочные и мясные породы крупного рогатого скота[1].

У коров молочного и молочно-мясного направления, в большей или меньшей степени, циркулируют возбудители бактериальных и вирусных заболеваний, влияющие в том числе и на репродуктивную функцию крупного рогатого скота. Болезни половых органов довольно часто возникают у коров и распространены повсеместно. Воспаления слизистых оболочек влагалища (выгинит) и матки (эндометрит), влекут за собой бесплодие и могут явиться причиной высокой яловости в стаде, а также являются причиной снижения удоев и качества молока, что наносит серьезный экономический ущерб скотоводству [2].

Воспаление слизистой оболочки влагалища в большинстве индустриально развитых стран занимает второе место среди патологий, ведущих к выбраковке коров. У скота, переболевшего эндометритом, молочная продуктивность снижается в среднем на 10%, а у 75% - появляются проблемы с их дальнейшим осеменением. Как известно возбудители эндометрита – ассоциации условно-патогенных микроорганизмов, продуцирующие экзотоксины. Токсины, производимые данными бактериями, вызывают сильный воспалительный процесс, следствием которого являются дистрофические и деструктивные изменения репродуктивных органов. В связи с этим, необходимо оценить особенности морфологических изменений при возникновении патологии репродуктивной системы организма у коров [3].

Таким образом, патологии репродуктивной функции имеют широкое

распространение, а переход их в хроническое течение ведет к развитию массового бесплодия коров. Бесплодие является серьезной проблемой, особенно для высокопродуктивных коров [4].

В последнее время регистрируют устойчивость возбудителей послеродовой патологии к ряду лекарственных антибактериальных средств, что само собой ставит задачу их систематической смены. При этом становятся наиболее востребованными препараты, которые обладающие комплексным действием, высокой лечебной эффективностью и способностью не накапливаться в продуктах животноводства и молоке. Поэтому разработка новых комплексных препаратов для лечения и профилактики послеродовых осложнений является весьма актуальной [6].

Цель исследования: установить значние микробного фактора в возникновении острого послеродового эндометрита и определить восприимчивость выделенных культур микроорганизмов к ряду современных антибактериальных препаратов.

Для реализации намеченной цели нами были поставлены следующие задачи:

1. Определить чувствительность полученных культур микроорганизмов к современным антибактериальным препаратам.
2. Определить восприимчивость выделенных культур микроорганизмов к ряду современных антибактериальных препаратов в изучаемом хозяйстве.

Методика. Исследование проводилось в 2019 году в хозяйстве «ИП (КФХ) Санников В. Н.», Красносулинского района Ростовской области, на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных, и в Ростовской областной ветеринарной лаборатории. С целью проведения опыта, в хозяйстве была собрана группа коров с установленным острым послеродовым эндометритом в количестве 10 голов.

От больных животных проводили отбор проб непосредственно из полости матки, ректоцервикальным способом с помощью стерильных полистироловых пипеток, соединенных с одноразовым шприцом посредством силиконовой трубки. Отбирали пробы объемом 2 см куб. Далее составляли сопроводительную и полученные пробы отправляли в лабораторию.

Для определения количественного и видового микробиологического состава с последующей характеристикой выросших колоний и микроскопированием окрашенных по Граму мазков производился посев материала на общеупотребительные и специальные питательные среды (МПА, МПА+3,5% кристалл виолет, кровяной агар, желточно-солевой агар), с культивированием в термостате в течении 24-48 часов ($t=38^{\circ}\text{C}$).

Выделение чистой культуры проводили методом Дригальского.

С целью приготовления мазка, на предварительно обезжиренное предметное стекло, наносилась капля изотонического раствора, в которую бактериальной петлей вносился исследуемый материал и распределялся тонким равномерным слоем по стеклу на площади приблизительно 1 см². Мазки высушивали на воздухе, фиксировали и окрашивали методом Грама.

Окраска по методу Грама.

На фиксированный мазок наносился карболово – спиртовый раствор генцианового фиолетового через полоску фильтровальной бумаги. Через 1–2 мин бумага снималась, а краситель сливался.

Наносился раствор Люголя на 1–2 мин.

Обесцвечивался этиловым спиртом в течение 30–60с до прекращения отхождения фиолетовых структур красителя.

Мазок промывался водой.

Наносился водный раствор фуксина в течение 1- 2 мин., промывался водой, высушивался фильтровальной бумагой, и мазок микроскопировался.

После установления видового состава выделенных возбудителей было проведено исследование на чувствительность выделенной микробиологической субстанции к ряду известных антибактериальных препаратов методом диффузии в агар (диско-диффузный метод). Для пробы были использованы следующие виды антибактериальных препаратов:

квивитан, амоксигард, рифафлокс, ациломаг, пенбекс, энросфлокс плюс, цептикет, супримицин, фармоксидин, септогель, йодогель. Каждую полученную бактериальную культуру пересеивали отдельно ровным слоем на в чашку Петри на питательный агар, подсушивали при комнатной температуре 30 минут, а затем на поверхность питательной среды наносили бумажные диски, пропитанные исследуемыми препаратами. Апликацию дисков проводили с помощью стерильного пинцета, соблюдая расстояние от диска до края чашки и между дисками 15-20 мм. Таким образом, на одну чашку диаметром 100 мм помещалось не более 6 дисков с АБП. Непосредственно после апликации дисков чашки Петри помещались в термостат кверху дном и инкубировались при температуре 37°C в течение 18-24 ч (в зависимости от вида тестируемого микроорганизма).

После окончания инкубации чашки помещались кверху дном на темную матовую поверхность так, чтобы свет падал на них под углом в 45° (учет в отраженном свете). Диаметр зон задержки роста измеряли с точностью до 1 мм с помощью линейки. При измерении зон задержки роста ориентировались на зону полного подавления видимого роста [1, 3].

Результаты исследований. При проведении микроскопии нативного материала, полученного в ходе культивирования питательных сред, из выросших колоний обнаружено большое количество Г+ кокков, Г- мелкие короткие, бочкообразные палочки, сарцины, Г- нитевидные формы, Г+ кокки располагались попарно, одиночно, редко пучками. При этом можно отметить, что в биоматериалах от всей животной культуры выделяли в ассоциации. Микрофлору в ассоциации с преобладанием Г(-) палочек выделяли чаще при послеродовом эндометрите чем при нормальном течении послеродового периода. При проведении дифференциальной диагностики результатов после микроскопии мазков установлена следующая ассоциация микрофлоры: Echerichia, Staphilococcus, Streptococcus, Proteus, Pseudomonas, Candida.

Можно сделать вывод, что изученное заболевание вызвано не одним определенным видом микроорганизмов, а целой ассоциацией микрофлоры, что указывает на возможность заболевания данной послеродовой патологией в большинстве случаев в комплексе, реже по отдельности, но заболеваемость также зависит от породы животного, факторов содержания и кормления и естественной резистентности. Почти все из примененных антибактериальных препаратов, использованных в опыте, показали высокую антибактериальную эффективность к выделенным видам микроорганизмов.

Таблица 1 - Чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

№ п/п	Антибиотики	Диаметр зоны подавления роста, мм					
		Staphylococcus		Streptococcus		Echerichia	
		Полученные значения	Допустимые значения	Полученные значения	Допустимые значения	Полученные значения	Допустимые значения
1	квивитан	26	24-30	32	24-30	33	24-30
2	амоксигард	21	17-22	21	17-22	25	17-22
3	Рифафлокс	32	25-33	31	25-33	31	25-33
4	ациломаг	29	25-33	30	25-33	32	25-33
5	Пенбекс	26	19-25	35	19-25	25	19-25
6	энросфлокс плюс	30	21-27	28	21-27	28	21-27
7	цептикет	32	24-30	28	24-30	34	24-30
8	супримицин	33	30-36	34	30-36	32	30-36
9	фармоксидин	25	28-32	30	28-32	31	28-32
10	Ниокситил	29	25-29	22	25-29	28	25-29
11	Ag-метрин	24	22-26	25	22-26	26	22-26

Таблица 2 - Чувствительности микроорганизмов к антибиотикам

№ п/ п	Антибиотики	Диаметр зоны подавления роста, мм					
		Proteus		Pseudomonasaeruginosa		Candida	
		Полученные значения	Допустимые значения	Полученные значения	Допустимые значения	Полученные значения	Допустимые значения
1	квивитан	28	24-30	30	24-30	32	24-30
2	амоксигард	23	17-22	22	17-22	24	17-22
3	Рибафлоркс	30	25-33	33,5	25-33	32	25-33
4	Ациломаг	32	25-33	31	25-33	32	25-33
5	Пенбекс	25,5	19-25	27	19-25	28	19-25
6	энрофлокс плюс	29	21-27	30	21-27	27	21-27
7	цептиклет	31	24-30	28	24-30	32	24-30
8	супримицин	35	30-36	33	30-36	34	30-36
9	фармоксидин	34	28-32	31	28-32	32	28-32
10	Ниокситил	26	25-29	24	25-29	25	25-29
11	Аг-метрин	22,5	22-26	23	22-26	23	22-26

Восемь из одиннадцати использованных препаратов: квивитан, амоксигард, рибафлоркс, энрофлокс плюс, пенбекс, ациломаг, цептиклет, супримицин относятся к инъекционным антибиотикам широкого спектра действия. Препараты Фармоксидин, Ниокситил, Аг-метрин представляют собой суспензию для внутриматочного введения при эндометрите. Используемые, на полученных в ходе опыта колоний, антибактериальные могут быть использованы в терапии послеродовых патологий как по отдельности, так и в комплексе.

Выводы. Выделен целый ряд микроорганизмов, существующий в ассоциации, вызывающих развитие острого послеродового эндометрита у высокопродуктивных коров. Но доподлинно не известно, какой вид является превалирующим, поэтому исследования будут продолжены. Современные антибактериальные препараты доказали высокую терапевтическую эффективность и могут быть рекомендованы при лечении острого послеродового эндометрита.

Литература

1. Юсупов, С. Р. Результаты изучения содержимого матки при эндометритах коров / С.Р. Юсупов, А.Г. Дарменова, Р.Ф. Мвавлиханов. – Текст: непосредственный // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2016. – 4 том 228. – С.30-36.
2. Белугин, Н.В. Лечение коров, больных эндометритом / Н.В. Белугин, Н.А. Писаренко, В.С. Скрипкин. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2018. – №02(169). – С.5-8
3. Малыгина, Н.А. Профилактика и лечение гнойно-катарального эндометрита у коров / Н.А. Малыгина, А.В. Булаева. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №1. – с. 116-120
4. Юсупов, С.Р. Изучение этиологических факторов послеродовых эндометритов у коров / С.Р. Юсупов, А.Г. Дарменова. – Текст: непосредственный // Ветеринарный врач. – 2017. – №5. – С.10-14.
5. Метод оптимизации репродуктивной функции коров после отела / И.В. Яшин, З.Я.

Корсолукова, Г.В. Зоткин, А.В. Дубинин. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Северо-Востока. – 2017. – №5(60). – С.52-56

6. Балбутская, А.А. Антибиотикограмма микроорганизмов, выделенных от больных острым эндометритом коров / А.А. Балбутская, В.Н. Скворцов, С.С. Белимова. – Текст: непосредственный // Ветеринарный врач. – 2019. – С. 4-10.

7. Singh J., Honparkhel M., Chandra M., Kumar A. Diagnostic Efficacy of Uterine Cytobrush Technique for Subclinical Endometritis in Crossbred Dairy Cattle. (2016). The Indian Veterinary Journal. Vol. 93 (1102): 11-13.

8. Cameiro, L.C. Mechanisms linking bacterial infections of the bovine endometrium to disease and infertility/ L.C. Cameiro, J.G. Cronin, I.M. Sheldon// Phytochem Lett. -2016.-Vol. 16.-P.1-7

References

1. Yusupov, S. R. Rezul'taty izucheniya soderzhimogo matki pri endometritah korov [Results of studying the secretion of the uterus in cows with endometritis] / S. R. YUsupov, A. G. Darnenova, R. F. Mvavlihanov – Tekst: neposredstvennyj //Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. E. Baumana.- 2016. 4 tom 228. – S.30-36.

2. Belugin, N. V. Lechenie korov, bol'nyh endometritom [Treatment of cows with endometritis] / N. V. Belugin, N. A. Pisarenko, V. S. Skripkin – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnyj vestnik Urala №02(169).-2018.-s.5-8

3. Malygina, N. A. Profilaktika i lechenie gnojno-kataral'nogo endometrita u korov [Prevention and treatment of purulent-catarrhal endometritis in cows] / N. A. Malygina, A. V. Bulaeva – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.- 2017. №1. s. 116-120

4. Yusupov, S. R. Izuchenie etiologicheskikh faktorov poslerodovyh endometritov u korov [Study of etiological factors of postpartum endometritis in cows] / S. R. Yusupov, A. G. Darnenova – Tekst: neposredstvennyj // Veterinarnyj vrach №5. 2017.- s.10-14

5. Yashin, I. V. Metod optimizacii reproduktivnoj funkcii korov posle otela [Method of optimizing the reproductive function of cows after calving] / I. V. YAshin, Z. Y. Korsolukova, G. V. Zotkin, A. V. Dubinin – Tekst: neposredstvennyj // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, №5(60). 2017.- s.52-56

6. Balbutskaya, A. A. Antibiotikogramma mikroorganizmov, vydelennyh ot bol'nyh ostrym endometritom korov [Antibioticogram of microorganisms isolated from cows with acute endometritis] / A. A. Balbutskaya, V. N. Skvorcov, S. S. Belimova – Tekst: neposredstvennyj //Veterinarnyj vrach.- 2019.- S. 4-10.

7. Singh J., Honparkhel M., Chandra M., Kumar A. Diagnostic Efficacy of Uterine Cytobrush Technique for Subclinical Endometritis in Crossbred Dairy Cattle. (2016). The Indian Veterinary Journal. Vol. 93 (1102): 11-13.

8. Cameiro, L.C. Mechanisms linking bacterial infections of the bovine endometrium to disease and infertility/ L.C. Cameiro, J.G. Cronin, I.M. Sheldon// Phytochem Lett. -2016.-Vol. 16.-P.1-7

Войтенко Ольга Сергеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail:voitenko.olya@mail.ru

Войтенко Любовь Геннадьевна - доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail:voitenkolyubov@mail.ru

ВЛИЯНИЕ БИОДОБАВОК НА ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА СВИНОМАТОК, ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ПОЛУЧЕННОГО ПОТОМСТВА

Полозюк О.Н., Полозюк Е.С.

Авторами было установлено, что причинами возникновения послеродовых заболеваний на свиноматках ОАО «Батайское» явилось отсутствие активного моциона, снижение общей резистентности организма, преобладание высоко концентратного типа кормления с недостаточным количеством витаминов и минеральных веществ, а также отсутствие моциона в период супоросности. Применение биодобавки «Рекс Витал Аминокислоты» в опытной группе позволило снизить заболеваемость послеродовыми болезнями в 3 раза по сравнению с контрольной группой. У свиноматок опытной группы количество жизнеспособных поросят при опоросе в среднем составило 14,6, что на 0,8 головы больше чем у сверстниц контрольной группы.

Ключевые слова: свиноматки, послеродовых заболеваний, эндометрит, поросята, сохранность.

EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTS ON THE POSTPARTUM PERIOD OF SOWS, VIABILITY AND LIVABILITY OF THE PROGENY

Polozyuk O.N., Polozyuk E.S.

The authors found that the causes of postpartum diseases in the pig complex JSC "Batayskoe" were the lack of active exercise, a decrease in the general resistance of the body, the predominance of a highly concentrated type of feeding with an insufficient amount of vitamins and minerals, as well as the lack of exercise during pregnancy. The use of the "Rex Vital Amino Acids" dietary supplement in the experimental group allowed to reduce the incidence of postpartum diseases by 3 times compared to the control group. In the experimental group the number of viable piglets during farrowing averaged 14.6, which is 0.8 heads more than in the control group.

Keywords: sows, postpartum diseases, endometritis, piglets, livability.

Введение. Для решения проблемы обеспечения населения продуктами питания большое значение в развитии животноводческих отраслей отводится свиноводству как отрасли наиболее скороспелой. Рентабельное ведение свиноводства возможно только на основе его интенсификации путем перевода на промышленную основу. Однако вследствие трудной адаптации животных к необычным условиям содержания, у свиноматок участились случаи патологического течения послеродового периода, который наносит большой экономический ущерб хозяйству из-за агалактии маток, эндометритов, маститов, выпадение матки, выбраковки свиноматок, затрат на лечение.

Предрасполагающими факторами послеродовых осложнений являются отсутствие активного моциона, снижение общей резистентности организма, преобладание высоко концентратного типа кормления с недостаточным количеством витаминов и минеральных веществ, а также отсутствие моциона в период супоросности.

Поэтому целью наших исследований явилось изучение влияния биодобавки «Рекс Витал Аминокислоты» на состояние послеродового течения у двух породных свиноматок КБ × Л и жизнеспособность и сохранность полученного потомства в весенний период.

Методика. Отбор свиноматок осуществляли при соблюдении принципа аналогов с учётом происхождения, возраста, времени осеменения, живой массы. С этой целью были сформированы опытная и контрольная группы свиноматок по 20 голов в каждой.

Свиноматкам опытной группы помимо основного рациона в воду добавляли по 1г/л «Рекс Витал Аминокислоты» с 90 по 95 день супоросности и со 2 по 7 день после опороса. Свиноматки контрольной группы биодобавку не получали.

«Рекс Витал Аминокислоты» это порошок содержащий в 1 кг витамины А (20000000 МЕ), D3 (5000000 МЕ), Е (9000 МЕ), В1 (5 г), В2 (10 г), В6 (3 г), В12 (30 мг), С (50 г), К3 (5 г), фолиевую кислоту (1 г), никотиновую кислоту (20 г), кальция пантотенат (10 г) и аминокислоты — аспартиновую кислоту (14,5 г), глутаминовую кислоту (26,4 г), треонин (6,4 г), серин (6,6 г), пролин (11,5 г), глицин (15,3 г), аланин (17,4 г), цистин (1,26 г), метионин (11,1 г), изолейцин (9,8 г), лейцин (20,1 г), фенилаланин (7,7 г), тирозин (6,8 г), лизин (20,7 г), гистидин (5,6 г), аргинин (14,1 г), триптофан (3,67 г), а в качестве наполнителя лактозу.

При диспансеризации ОАО «Батайское» Аксайского района Ростовской области в весенний и осенний периоды, установлено, что количество маток заболевших весной на 3,5 % больше, чем осенью, при этом эндометритами весной заболело на 6,2% больше, чем осенью, а заболеваемость ММА наоборот выше осенью на 3,3%.

Результаты исследований. Анализируя полученные результаты проведенных исследований установлено, что послеродовая патология отмечалась в контрольной группе у 25% свиноматок, в том числе острый послеродовой гнойно-катаральный эндометрит - у 10% и метрит-мастит-агалактия (ММА) - у 15%. У свиноматок опытной группы, которым в воду добавляли биодобавку «Рекс Витал Аминокислоты» заболеваемость послеродовыми болезнями была меньше в 3раза по сравнению с контрольной группой, так как свиноматок с острым гнойно-катаральным эндометритом выявлено не было, а ММА - выявлено в 1 головы.

Таблица - Результаты опороса свиноматок, n=20

Показатели	Опытная	Контрольная
Группы		
Продолжительность супоросности, дней	114,1±0,35	114,4±0,28
Получено поросят на 1 свиноматку, гол.	15,0±0,4	15,2±0,35
в т. ч. живых, гол	14,6±0,3	13,8
мертвоорожденных, гол	0,4	1,4
Масса одного поросенка, кг	1,26±0,3	1,18±0,4
Заболело свиноматок эндометритом		
Гол	0	2
%	0	10
Заболело свиноматок ММА		
Гол	1	3
%	5	15

Анализ данных по многоплодию свиноматок показал, что оно составило в среднем у исследуемых маток 15,1 поросенка. Причем у свиноматок опытной группы количество жизнеспособных поросят при опоросе в среднем составило 14,6, что на 0,8 головы больше чем у сверстниц контрольной группы. Более высокие показатели жизнеспособности поросят у свиноматок опытной группы объясняется, тем что введение в рационы препарата «Рекс Витал Аминокислоты» оказало комплексное общеукрепляющее и антистрессовое действие, а также способствовало повышению усвояемости кормов, а следовательно и естественной резистентности организма, что и увеличило количество жизнеспособного молодняка.

Нами не установлено существенных различий по живой массе поросят при рождении и крупноплодности между животными сравниваемых групп, хотя в опытных группах наблюдалась тенденция повышения этого показателя.

Выводы. Таким образом, причинами возникновения послеродовых заболеваний на свинокомплексе ОАО «Батайское» явилось отсутствие активного моциона, снижение общей

резистентности организма, преобладание высоко концентратного типа кормления с недостаточным количеством витаминов и минеральных веществ, а также отсутствие моциона в период супоросности. Применение биодобавки «Рекс Витал Аминокислоты» опытной группе позволило снизить заболеваемость послеродовыми болезнями в Зрза по сравнению с контрольной группой. У свиноматок опытной группы количество жизнеспособных поросят при опоросе в среднем составило 14,6, что на 0,8 головы больше чем у сверстниц контрольной группы.

Литература

1. Этиология и коррекция синдрома метрит-мастит-агалактия в промышленном свиноводстве / В.П. Дегтярев, К.В. Леонов, Э.П. Карева, М.А. Аксенов. – Текст: непосредственный // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 6 – С. 120-124.

2. Полозюк, О.Н. Влияние «Глимаск Лакт» и «Агроцид супер олиго» на воспроизводительную функцию свиноматок / О.Н. Полозюк, К.А. Полотовский. – Текст: непосредственный // Аграрный научный журнал. – 2017. – №8. – С. 21-23.

3. Эффективность использования биологических препаратов на супоросных свиноматках / Е.И. Федюк, В.А. Бараников, В.В. Федорова, О.В. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки : материалы международной н.-пр. конференции 4-7 февраля 2014г. – Персиановский, 2014. – С. 238- 240.

4. Полотовский, К.А. Сохранность и некоторые интерьерные показатели поросят при использовании подкислителей / О.Н. Полозюк, К.А. Полотовский.– Текст: непосредственный // Роль аграрной науки в развитии АПК РФ : международная н.- пр. конференция посвящена 105- летию ВГАУ. – Воронеж, 2017. – С. 268-272.

References

1.Degtjapev, V.P. Jetiologija i korrrekcija sindroma metrit-mastit-agalaktija v promyshlennom svinovodstve [Etiology and correction of metritis-mastitis-agalactia syndrome in industrial pigbreeding] [Tekst] / V.P. Degtjapev, K.B. Leonov, Je.P. Kareva, M.A. Akcenov // IzvestijaTimirjavezvskoj sel'skohozjajstvennoj akademii. 2010. № 6. С. 120-124.

2. Polozjuk, O.N. Vlijanie «Glimask Lakt» i «Agrocid super oligo» na vosproizvoditel'nuju funkciju svinomatok [The effect of "Glimask Lact" and "Agroicide Super Oligo" on the reproductive function of sows] [Tekst] / O.N. Polozjuk, K.A. Polotovskij // Agrarnyj nauchnyj zhurnal, 2017.- №8.- S. 21-23.

3. Fedjuk, E.I. Jeffektivnost' ispol'zovanija biologicheskikh preparatov na suporosnyh svinomatkah [Efficiency of using biological preparations on pregnant sows] [Tekst] / E.I. Fedjuk, V.A. Baranikov, V.V. Fedorova, O.V. Prohorenko// Sovremennye tehnologii sel'skohozjajstvennogo proizvodstva i prioritetye napravlenija razvitija agrarnoj nauki. materialy mezhdunarodnoj n.-pr. konferencii 4-7 fevralja 2014g. Pos. Persianovskij, 2014.- S.- 238- 240.

4. Polotovskij, K.A. Sohrannost' i nekotorye inter'ernye pokazateli porosjat pri ispol'zovanii podkislitelej [Livability and some interior indicators of piglets when using acidifiers] [Tekst] / O.N. Polozjuk, K.A. Polotovskij // Rol' agrarnoj nauki v razvitii APK RF. Mezhdunarodnaja n.- pr. konferencija posvjashhena 105- letiju VG AU. g. Voronezh, 2017. - S. 268-272

Полозюк Ольга Николаевна - доктор биологических наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

Полозюк Евгений Сергеевич - кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель афедра акушерства, хирургии и физиологии домашних животных ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 331.45

ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Контарева В.Ю.

Организация и рационализация рабочих мест способствуют росту производительности труда за счет приведения рабочих мест с соответствие с санитарно-гигиеническими, эргономическими требованиями и требованиями научно-технического прогресса; улучшению условий труда и повышению безопасности на рабочих местах, а также повышению культуры безопасного производства. Существует ряд методов обеспечения бережливого производства и безопасности рабочих мест: стандартизация работы, организация рабочего пространства (5S), визуализация, защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke) и другие. Одним из прогрессивных методов организации и рационализации рабочих мест является метод 5S или система 5S, которая не только способствует повышению эффективности производства, организации рабочего места и сотрудников, экономии затрат и времени на производственный процесс, но и служит инструментом обеспечения безопасности рабочего места. Так внедрение и реализация системы 5S на производстве способны привести к улучшению санитарно-гигиенических условий труда, и как следствие снижению развития профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний, к сокращению случаев травматизма и снижению числа несчастных случаев, аварий, пожаров, к созданию комфортного психологического климата и нормализации эргономического состояния рабочего места.

Ключевые слова: организация и рационализация рабочих мест, охрана труда, безопасность труда, бережливое производство, система 5S.

ORGANIZATION AND RATIONALIZATION OF JOBS AS A SECURITY FACTOR

Kontareva V.Y.

The organization and rationalization of jobs contribute to productivity growth by bringing jobs into line with sanitary, ergonomic and technological development requirements; contribute to improving working conditions and safety in the workplace, as well as improving the culture of safe production. There are a number of methods to ensure lean production and workplace safety: standardization of work, organization of the workspace (5S), visualization, protection against unintentional errors (Poka-Yoke) and others. One progressive way of organizing and rationalizing jobs is through a 5S method or 5S system that not only contributes to production efficiency, workplace and employee organization, cost and time savings in the production process, but also serves as a safety tool for the workplace. So introduction and realization of 5S system in production are capable to lead to improvement of sanitary and hygienic working conditions, and as a result decrease in development of the occupational and professional caused diseases, to reduction of cases of traumatism and decrease in number of accidents, the fires, to creation of comfortable psychological climate and normalization of an ergonomic condition of a workplace.

Keywords: organization and rationalization of jobs, labor protection, safety of work, lean production, 5S system.

Введение. Под рабочим местом в соответствии с ТК РФ понимается место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя [2], где работник

занимается своей трудовой деятельностью, при этом оно должно быть оснащено требующимися производственными средствами. В плане обеспечения безопасности рабочее место должно быть организовано в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и (или) методических указаний по безопасности труда. Основные аспекты рабочего места: технический (наличие оборудования, инструмента, приборов и т.п., предусмотренных технологией); организационный (предоставление оптимального количества необходимых средств, оборудования, материалов, сырья и т.д., а также безопасные и комфортные условия труда); экономический (оптимальная занятость сотрудников, максимально высокий уровень производительности труда и качества выполняемой работы); эргономический (соответствующее обустройство рабочего места, пространственная совместимость и т.д.) [4]. Рабочее место, его оборудование и оснащение, применяемые в соответствии с характером работы и соответствующими аспектами, должны обеспечивать безопасность, охрану здоровья и работоспособность работающих.

Организация рабочего места подразумевает реализацию мероприятий по его оснащению необходимыми средствами и предметами труда, их размещению на рабочем месте, внешнему оформлению и созданию соответствующих условий труда. При этом организация рабочего места должна гарантировать устойчивое положение и свободу движений работников, допустимость изменения рабочей позы, сенсорный контроль деятельности, безопасность реализации выполняемой работы, видимость зоны наблюдения с рабочего места [3]. Т.е. организация рабочих мест формирует обстановку, в которой регулярно, на протяжении рабочего времени или смены пребывает работник, а также, которая является определяющим звеном самочувствия, работоспособности, производительности, мотивации, настроения работника.

Рационализация рабочих мест подразумевает совокупность организационно-технических мероприятий, основанных на результатах производственного контроля или специальной оценки условий труда и направленных на совершенствование рабочих мест и улучшение их использования. Основными результатами рационализации рабочих мест являются: рост производительности труда за счет приведения рабочих мест с соответствие с санитарно-гигиеническими, эргономическими требованиями и требованиями научно-технического прогресса; улучшение условий труда и повышение безопасности на рабочих местах, а также повышения культуры безопасного производства [1].

Методика. Литературный поиск и обобщение данных.

Результаты исследований. Одним из основополагающих требований при организации и рационализации рабочих мест является обеспечение безопасных комфортных условий для работы, недопущение возникновения и развития профессионально-обусловленных и профессиональных заболеваний, а также несчастных случаев.

С целью организации и рационализации рабочих мест следует выполнить их комплексную оценку с различных сторон (табл.1) и реализовать соответствующие мероприятия.

По результатам комплексной оценки рабочие места могут быть отнесены к одной из групп: рабочие места, полностью соответствующие установленным требованиям по всем показателям; рабочие места, подлежащие рационализации, т.е. некоторые их показатели не отвечают, но могут быть доведены до установленных требований; рабочие места, подлежащие ликвидации, т.е. ликвидации – рабочие места, показатели которых не соответствуют и не могут быть доведены до уровня установленных требований в результате рационализации в силу каких-либо причин, например, экономической нецелесообразности их рационализации.

После классификации рабочих мест по вышеуказанным группам проводится рационализация рабочих мест.

Рассмотрим рационализацию рабочих мест, как фактор обеспечения безопасности работников.

Таблица 1 – Показатели комплексной оценки рабочих мест
в виду их организации и рационализации

Сторона оценки рабочих мест	Основные показатели
Техническая сторона	соответствие технологических процессов, используемого оборудования, оснастки, инструмента, сырья, материалов и средств контроля требованиям обеспечения высокого качества продукции; технологическая оснащенность рабочих мест; обоснованность степени механизации, автоматизации или ручного труда.
Организационная сторона	соответствие форм организации труда технологическому процессу, характеру и объему выполняемых работ; использование рациональных приемов и методов труда; квалификация, опыт работы, образование работника, и их соответствие сложности и результату выполняемых работ; эффективность трудоиспользования рабочего места: уровень использования оборудования во времени; коэффициент сменности, занятость работника производительным трудом в течение смены.
Условия труда и обеспечение безопасности	соответствие условий труда и рабочего места требованиям, отраженным в нормативной документации по охране труда и обеспечения безопасности; обеспеченность работников средствами коллективной и индивидуальной защиты, специальной одеждой и специальной обувью в соответствии с типовыми нормами.

Во-первых, рационализацию рабочих мест, возможно и имеет необходимость проводить после проведения производственного контроля или специальной оценки условий труда, по результатам которых идентифицированы и исследованы опасные и (или) вредные производственные факторы, оказывающие непосредственное влияние на условия труда и безопасность на конкретных рабочих местах, к ним следует отнести следующие группы факторов: физические (микроклимат, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, виброакустические факторы, световая среда, неионизирующие и ионизирующие излучения); химические (химические вещества и смеси, измеряемые в воздухе рабочей зоны и на кожных покровах работников); биологические (микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах; патогенные микроорганизмы; условно-патогенные микроорганизмы); тяжесть и напряженность трудового процесса. Результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах необходимо и целесообразно применять для рационализации рабочих мест в плане разработки и реализации мероприятий по улучшению условий на рабочих местах и повышению их безопасного состояния, оснащения рабочих мест средствами коллективной защиты и обеспечения самих работников средствами индивидуальной защиты, осуществления контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и т.д.

Во-вторых, рационализацию рабочих мест целесообразно проводить по результатам ступенчатого контроля за состоянием безопасности, условий и охраны труда, который является основной формой контроля руководства и профсоюзного представительства предприятия за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах, участках, цехах, подразделениях и т.д., а также соблюдением всеми структурными подразделениями предприятия, должностными лицами и работниками требований законодательства и нормативных документов в области охраны труда и обеспечения безопасности. Такой вид контроля выступает своеобразным средством профилактики развития профессиональных заболеваний, путем предупреждения воздействия опасных и вредных производственных

факторов, производственного травматизма и аварийности, а также является основой своевременного устранения несоблюдения действующих норм и правил. При этом в реализацию контроля и управлению охраной труда и обеспечению безопасности вовлечены руководители среднего звена, профсоюзные организации, непосредственные исполнители работ, осуществляющие визуальный контроль за состоянием безопасности каждого отдельного рабочего места и в целом охраны труда на предприятии, а также оценивающие факторы рисков и несоответствий (нарушений) в области охраны труда на рабочих местах и вырабатывающие мероприятия по их минимизации, в том числе мероприятия по рационализации рабочих мест [5].

Правильная организация и рационализация рабочих мест подразумевает обеспечение его обоснованной и удобной планировки, оснащение инструментом, оборудованием; своевременную подачу материалов, сырья, тары; создание благоприятных санитарно-гигиенических и эстетических условий труда. Все это относится к задачам охраны труда, которые важно решить в рамках системы управления охраной труда на производстве, к основным элементам деятельности которой помимо анализа опасностей, оценки рисков, определения мер защиты по безопасности труда, планирования мероприятий по управлению охраной труда, также относятся обеспечение совместимости или объединения системы управления охраной труда с другими системами и методами управления на предприятии [7], в том числе и методами бережливого производства.

Основными методами, использование которых позволяет достичь не только необходимый уровень организации и рационализации рабочих мест в плане бережливого производства, но и способствовать обеспечению безопасности рабочих мест, являются методы, отраженные в таблице 2 [7].

Таблица 2 - Методы обеспечения бережливого производства и безопасности рабочих мест

Наименование метода	Назначение метода	Реализуемый принцип в плане обеспечения безопасности рабочих мест
Стандартизация работы	Достижение наилучшего, воспроизводимого способа выполнения работы, обеспечивающего должный уровень безопасности, качества и производительности	Приоритетное обеспечение безопасности. Соблюдение стандартов
Организация рабочего пространства (5S)	Создание условий для эффективного выполнения операций, экономии времени, повышения производительности и безопасности труда; создание и поддержание порядка и чистоты на каждом рабочем месте	Постоянное улучшение. Приоритетное обеспечение безопасности. Соблюдение стандартов
Визуализация	Отображение информации в режиме реального времени для ее передачи работникам и принятия правильных управленческих решений	Приоритетное обеспечение безопасности.
Защита от непреднамеренных ошибок (Poka-Yoke)	Предупреждение появления непреднамеренных ошибок и их оперативное устранение	Приоритетное обеспечение безопасности.

Одним из прогрессивных методов организации и рационализации рабочих мест является метод 5S или система 5S, которая не только способствует повышению эффективности производства, организации рабочего места и сотрудников, экономии затрат и

времени на производственный процесс, но и служит инструментом обеспечения безопасности рабочего места [8]. 5S - то методология, направленная на создание организованных и эффективных рабочих мест с широким использованием визуальных решений [11]. Система 5S успешно внедряется на предприятиях многих стран мира, в том числе и в России (например, в «Сбербанк», «РЖД», «Мосэнерго» и др.) [9]. Данный метод или система основаны на последовательной реализации пяти основных принципов (этапов, шагов, действий): 1S – Seiri – сортировка (удаление ненужного); 2S – Seiton – самоорганизация (рациональное размещение предметов); 3S – Seiso – систематическая уборка (помещений и оборудования), проверка, устранение неисправностей; 4S – Seiketsu – стандартизация правил; 5S – Shitsuke – совершенствование (дисциплинированность и ответственность). Задачами рассматриваемой системы являются:

- улучшение условий труда (повышение уровня техники безопасности, чистота и эргономика рабочего пространства и т.п.);
- усиление уровня вовлеченности персонала в процесс улучшения рабочего пространства;
- рост качества производимой продукции;
- наращивание производительности труда;
- поиск и снижение всех видов потерь, связанных с организацией рабочего места и рабочего пространства в целом [10].

Процесс организации и рационализации рабочих мест путем внедрения системы 5S должен быть поэтапным (табл.3) [12].

Таблица 3 – Этапы внедрения системы 5S

Этап внедрения системы 5S	Общий план действий, пояснения
1 - Утверждение начала внедрения системы 5S	Создание рабочей группы по внедрению системы: выбор лидера и членов рабочей группы (ведущие специалисты, специалист по охране труда и т.д.)
2 - Составление плана внедрения системы 5S	Составление плана, который должен включать разработку инструкций, обучение аудиторов и персонала, порядок проведения этапов внедрения системы, анализ итогов на каждом этапе
3 – Объявление о внедрении системы 5S	Пояснение персоналу необходимости и значения системы, внедрение
4 – Обучение принципам системы 5S	Подробное объяснение смыслов и содержания принципов 5S персоналу: инструкции, презентации, пояснение, информирование (обучение, рассылка и т.д.)
5 – Осуществление этапов 5S: 1S; 2S; 3S; 4S; 5S	Внедрение этапов организации и рационализации рабочих мест
6 - Составление нового плана продвижения системы 5S	Добавление новых инструментов бережливого производства; обеспечение сотрудников нужными предметами, необходимость которых выявили на предыдущих этапах.

Содержание этапов системы 5S:

1S – Seiri – сортировка – предметы делят на нужные-ненужные, ненужные удаляют, нужными обеспечивают;

2S – Seiton – самоорганизация – соблюдение порядка, все должно быть на своих местах и при этом отвечать требованиям безопасности, качества и эффективности работы;

3S – Seiso – систематическая уборка, проверка, устранение неисправностей - предполагает осуществление постоянного поддержания рабочих мест, предметов в чистоте и

постоянной готовности к использованию. Правила обеспечения и поддержания чистоты рабочих мест: объекты (рабочие места/пространство, предметы, оборудование, спецтехника); периодичность уборки; методы выполнения уборки; методы контроля уборки;

4S – Seiketsu - стандартизация правил – внедрение и разработка регламентирующих документов относительно содержания рабочих мест (инструкции, методы контроля, вознаграждения, материальное поощрение и т.д.);

5S – Shitsuke - совершенствование - процесс непрерывного поддержания и развития ранее полученных результатов.

Результаты внедрения системы 5S в зависимости от реализуемого этапа организации и рационализации рабочих мест отражены в таблице 3 [9].

Таблица 4 – Результаты внедрения системы 5S в зависимости от реализуемого этапа организации и рационализации рабочих мест

Этапы	Рассматриваемый показатель		
	Безопасность	Производительность	Качество
1S – Seiri – сортировка	Сокращение травматизма за счет освобождения производственной среды от ненужного	Сокращение ненужных запасов и занимаемых площадей	Улучшение сохранности сырья, материалов, готовой продукции
2S – Seiton – самоорганизация	Сокращение травматизма за счет безопасного способа хранения предметов – создание безопасной ситуации	Эффективное использование рабочих мест, улучшение организации труда; Сокращение потерь времени на поиски, хождения и т. п	Сокращение брака из-за случайного использования несоответствующих компонентов
3S – Seiso – систематическая уборка, проверка, устранение неисправностей	Улучшение санитарно-гигиенических условий труда; Сокращение аварий из-за неисправности оборудования; Устранение причин аварий, пожаров, несчастных случаев	Уменьшение количества простоев из-за неисправности оборудования	Сокращение брака и потерь, связанных с загрязнением и из-за неисправности оборудования и контрольно-измерительных приборов
4S – Seiketsu - стандартизация правил	Визуализация контроля безопасности	Снижение потерь за счет визуализации контроля и управления	Стандартизация методов контроля
5S – Shitsuke - совершенствование (дисциплинированность и ответственность)	Соблюдение правил охраны труда; Безопасное производственное поведение	Рост выработки за счет мотивированности персонала на производительный труд	Снижение брака из-за невнимательности или недисциплинированности персонала

Опыт применения системы 5S в промышленно развитых странах свидетельствует о том, что ее реализация и применение увеличивает эффективность хозяйственной

деятельности на 3-5 %. Применение системы всего-то в течение года на некоторых отечественных предприятиях принесло такие результаты как: уровень травматизма и несчастных случаев снизился почти в 3 раза, производительность повысилась почти на треть, значительно улучшилось качество выпускаемой продукции, сократились складские запасы, что способствовало улучшению показателей оборачиваемости, изменилось отношение людей к труду [13].

Выводы. Внедрение системы 5S как системы организации и рационализации рабочих мест с целью не только организации бережливого производства, но и как фактора обеспечения безопасности на рабочих местах целесообразно и способно привести к улучшению санитарно-гигиенических условий труда, и как следствие снижению развития профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний, к сокращению случаев травматизма и снижению числа несчастных случаев, аварий, пожаров, к созданию комфортного психологического климата и нормализации эргономического состояния рабочего места, что в целом способствует обеспечению безопасности рабочего места и экономической целесообразности, которая достигается за счет роста производительности труда и повышения эффективности использования рабочего места [14].

Литература

1. Ковалев, Л.И. Общая эффективность мер аттестации и рационализации рабочих мест в подразделениях и организациях технического сервиса сельского хозяйства / Л.И. Ковалев, И.Л. Ковалев. – Текст: непосредственный // Resources and Technology. - 2018. - №15 (2). - С.1-32.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями на 16 декабря 2019 года) // Консорциум Кодекс. – Текст: электронный. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901807664>
3. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам / Консорциум Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12-2-061-81-ssbt>. – Текст: электронный.
4. Егоршин, А.П. Организация труда персонала : учебник/ А.П. Егоршин, А.К. Зайцев. – Текст: непосредственный. – Москва : ИНФРА-М, 2003. – 320с.
5. Съемщиков, С.Е. Комплексная система оценки состояния охраны труда на Восточно-Сибирской железной дороге / С.Е. Съемщиков, И.Ю. Евстигнеева. – Текст: непосредственный // XXI век. Техносферная безопасность. – 2017. – Т.2. – №3.
6. Контарева, В.Ю. Вопросы охраны труда на предприятиях пищевой промышленности / В.Ю. Контарева. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1-1 (35). – С. 73-81.
7. ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты / Консорциум Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200120649>– Текст: электронный.
8. Колесниченко, Е.А. Улучшение производства путем организации рабочего места по системе 5S / Е.А. Колесниченко, Е.А. Семенюк. – Текст: непосредственный // Экономинфо. – 2017.
9. Контарева, В.Ю. Актуальность применения системы "5S" на предприятиях пищевой промышленности, как фактора обеспечения безопасности труда / В.Ю. Контарева. – Текст: непосредственный // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3-1 (33). – С. 113-119.
10. ГОСТ Р 56906-2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S) / Консорциум Кодекс. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200133736>. – Текст: электронный.
11. Шипанов, М.С. Система 5S как инструмент оценки деятельности предприятия / М.С. Шипанов, А.Э. Шабурова. – Текст: непосредственный // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017.

12. Пошаговый план внедрения системы 5S – основополагающий инструмент бережливого производства. – Текст: электронный // Алгоритм. Управление и бережливое производство. – Режим доступа: <https://algoritminfo.ru/archives/4894>

13. Аленина, М.Н. «Бережливое производство» и возможность внедрения LEAN-технологий на российских предприятиях / М.Н. Аленина, Н.Г. Шемшурова. – Текст: непосредственный // Качество в обработке материалов. – 2014. – №1. – С. 70-77.

14. Контарева, В.Ю. Теоретические аспекты экономической целесообразности внедрения мероприятий по улучшению условий труда / В.Ю. Контарева. – Текст: непосредственный // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы международной научно-практической конференции посвященной 90-летнему юбилею биотехнологического факультета - 2019. - С. 322-325.

References

1. Kovalev, L.I. Obshchaya effektivnost' mer attestatsii i racionalizatsii rabochih mest v podrazdeleniyah i organizatsiyah tekhnicheskogo servisa sel'skogo hozyajstva [Overall effectiveness of certification and rationalization measures in agricultural technical services units and organizations]/ L.I. Kovalev, I.L. Kovalev – Текст: непосредственный // Resources and Technology - 2018.- №15 (2). - С.1-32.

2. Trudovoj kodeks Rossijskoj Federatsii (s izmeneniyami na 16 dekabrya 2019 goda) [Labour Code of the Russian Federation (as amended on 16 December 2019)]– Текст: электронный/ Консорциум Кодексов. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901807664>

3. GOST 12.2.061-81 SSBT. Oborudovanie proizvodstvennoe. Obshchie trebovaniya bezopasnosti k rabochim mestam [Production equipment. General Workplace Security Requirements] – Текст: электронный / Консорциум Кодексов. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12-2-061-81-ssbt>

4. Egorshin, A.P. Organizatsiya truda personala: uchebnik [Staff Organization: Textbook]/ A.P. Egorshin, A.K. Zajcev – Текст: непосредственный // Москва: INFRA-M - 2003 – 320с.

5. S"emshchikov, S.E. Kompleksnaya sistema ocenki sostoyaniya ohrany truda na Vostochno-Sibirskoj zheleznoj doroge [Comprehensive Safety Assessment System on the East Siberian Railway] / S.E. S"emshchikov, I.YU. Evstigneeva – Текст: непосредственный / XXI век. Tekhnosfernaya bezopasnost' - 2017. – Т.2. - №3.

6. Kontareva, V.YU. Voprosy ohrany truda na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti [Issues of labor protection at food industry enterprises] / V.YU. Kontareva – Текст: непосредственный // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. № 1-1 (35). С. 73-81.

7. GOST R 56407-2015 Berezhlivoe proizvodstvo. Osnovnye metody i instrumenty [SS R 56407-2015 Lean production. Basic methods and tools] – Текст:электронный/ Консорциум Кодексов. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200120649>

8. Kolesnichenko, E.A. Uluchshenie proizvodstva putem organizatsii rabocheho mesta po sisteme 5S [Improving production by organizing a work center in the 5S system] // E.A. Kolesnichenko, E.A. Semenyuk – Текст: непосредственный // Ekonominfo - 2017.

9. Kontareva, V.Y. Aktual'nost' primeneniya sistemy "5S" na predpriyatiyah pishchevoj promyshlennosti, kak faktora obespecheniya bezopasnosti truda [Relevance of "5S" system application in food industry enterprises as a factor of labor safety] / V.YU. Kontareva – Текст: непосредственный // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019 - № 3-1 (33) - С. 113-119.

10. GOST R 56906-2016 Berezhlivoe proizvodstvo. Organizatsiya rabocheho prostranstva (5S) [SS R 56906-2016 Lean production. Organization of the Workspace (5S)] – Текст: электронный / Консорциум Кодексов. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200133736>

11. SHipanov, M.S. Sistema 5S kak instrument ocenki deyatel'nosti predpriyatiya [5S

System as a Tool for Evaluating Enterprise Performance]/ M.S. SHipanov, A.E. SHaburova – Tekst: neposredstvennyj // Interekspo Geo-Sibir' - 2017.

12. Poshagovyy plan vnedreniya sistemy 5S – osnovopolagayushchij instrument berezhlivogo proizvodstva [Step-by-step implementation plan of the 5S system is the basic tool of lean production] – Tekst: elektronnyj / Algoritm. Upravlenie i berezhlivoe proizvodstvo. Rezhim dostupa: <https://algoritminfo.ru/archives/4894>

13. Alenina, M.N. «Berezhlivoe proizvodstvo» i vozmozhnost' vnedreniya LEAN-tehnologij na rossijskikh predpriyatiyah ["Lean production" and the possibility to introduce LEAN-technologies at Russian enterprises] / M.N. Alenina, N.G. SHemshurova – Tekst: neposredstvennyj // Kachestvo v obrabotke materialov – 2014 - №1. - S. 70-77.

14. Kontareva, V.YU. Teoreticheskie aspekty ekonomicheskoy celesoobraznosti vnedreniya meropriyatij po uluchsheniyu uslovij truda [Theoretical Aspects of Economic Feasibility of Implementation of Measures to Improve Working Conditions]/ V.YU. Kontareva – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Selekcionno-geneticheskie i tekhnologicheskie aspekty proizvodstva produktov zhivotnovodstva, aktual'nye voprosy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti i mediciny Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii posvyashchennoj 90-letnemu yubileyu biotekhnologicheskogo fakul'teta - 2019. - S. 322-325.

Контарева Валентина Юрьевна – кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: valia_k@bk.ru

УДК 338.432

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ИСПЫТАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В РОССИИ

Медведько С.Н., Лаврухина И.М.

В статье выделены этапы в развитии системы испытания сельхозмашин. На первом этапе (1873-1917 гг.) первоначальная оценка машин осуществлялась в форме конкурсных испытаний сельхозорудий. С 1905 по 1912 гг. были организованы первые МИС (Московская, Безенчукская, Ростовская, Прибалтийская и др.) и выработана концепция испытаний. Во втором периоде ((1917-1948 гг.) значимые МИС реорганизуются в научно-исследовательские учреждения, так появился ВИСХОМ. Проходят испытания гусеничных и колесных тракторов, зерноуборочных комбайнов, на основе чего принимается решение об их производстве. В третий период (1948-1991 г.) на восстановленных, уже постоянно работающих станциях проводятся испытания и контроль качества новых и серийных машин. В это время стандартизируется методика проведения испытаний, создается нормативно-методическая, техническая и законодательно-правовая базы государственных испытаний. Четвертый период (с 1991 г. по настоящее время) связан со сменой плановой концепции на рыночную. Значимость МИС сегодня обусловлена необходимостью введения новых регламентов испытаний, контролем за наполнением российского рынка зарубежной техникой, необходимостью объединения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в машиностроении. Задачи МИС включают своевременную доводку, комплексную проверку и отбор для производства наиболее перспективных конструкций машин и комплексов. В перспективе необходимо создание государственной аграрной информационно-консультативной службы.

Ключевые слова: машиноиспытательные станции, сельскохозяйственная техника, агротехнологические исследования, материально техническая база, производственно-технологическое обслуживание, эксплуатационно-технологические показатели.

STAGES OF DEVELOPMENT OF THE TEST SYSTEM OF AGRICULTURAL EQUIPMENT IN RUSSIA

Medvedko S.N., Lavrukhina I.M.

The article outlines the stages in the development of a test system for agricultural machines. At the first stage (1873-1917), the initial evaluation of the machines was carried out in the form of competitive tests of agricultural equipment. From 1905 to 1912 the first machine-testing stations were organized (Moscow, Bezenchukskaya, Rostov, Baltic, etc.) and a test concept was developed. In the second period (1917-1948), significant machine-testing stations were reorganized into research institutions, thus Research Institute for Agricultural Engineering appeared. Tests of tracked and wheeled tractors, combine harvesters are tested, on the basis of which a decision is made on their production. In the third period (1948-1991) tests and quality control of new and mass-produced machines are carried out at the restored, already constantly operating stations. At that time the testing methodology is standardized, and the regulatory and methodological, technical and legislative base of the state tests is created. The fourth period (from 1991 to the present) is associated with the change of the planned concept to a market one. The significance of machine-testing stations today is due to the need to introduce new test regulations, to control Russian market of foreign equipment, the need to combine research and development work in mechanical engineering. The tasks of machine-testing stations include timely refinement, comprehensive testing and selection for the production of the most promising designs of machines and complexes. In the future, it is necessary to create a state agrarian information and advisory service.

Keywords: *machine testing stations, agricultural machinery, agrotechnological research, material and technical base, production and technological services, operational and technological indicators.*

Первые испытания сельхозорудий и совершенствование сельскохозяйственных технологий уходит корнями в эпоху правления Петра I. Такими указами как «смотреть неплотно, чтобы пахали и жали в подобное время, а не изпоздав, и худыми б семены не сеяли», он контролировал технологию выращивания ячменя. Для более качественного снятия хлебов с полей происходит внедрение кос с граблями вместо серпов. Но все же сказать, что это была отлаженная система с определенной методологией проведения испытаний сельхозорудий и технологий нельзя.

С 1766 года ведется целенаправленная работа по обеспечению техникой сельскохозяйственного производства в России. В этом году Екатериной II было основано Вольное экономическое общество (ВЭО), в издаваемом им журнале «Труды императорского Вольного экономического общества» публиковались данные о путях совершенствования сельскохозяйственных орудий. ВЭО России объявляло конкурсы на создание образцов новой техники. [1]

В результате многолетних стараний была сформирована логически завершённая система обеспечения качества сельскохозяйственной техники. В конце XIX – начале XX в. произошёл большой рывок в развитии отечественного производства сельскохозяйственной техники, большую роль в котором сыграли выставки-испытания сельскохозяйственных машин и орудий. Данные выставки позволяли выявить недостатки и внести поправки в конструкцию машин, учитывать новые требования.

МИС от конкурсных испытаний сельскохозяйственных орудий до технологических и агротехнических исследований(1873-1917 г.)

В 1873 г. под Харьковом и Тамбовом прошли первые конкурсные испытания орудий для поверхностной обработки почвы и жатвенных машин - конных плугов. В 1875 г. состоялся воронежский конкурс жней, положивший начало регулярному проведению испытаний в России. Для этих испытаний характерно отсутствие какой-либо методики испытаний, эталона измерительного оборудования, а также достаточно подготовленных

специалистов-испытателей. Тем не менее, понимая значимость испытаний для развития отечественного сельскохозяйственного машиностроения, специальная комиссия при Петровской земельной и лесной академии предлагает организовать постоянно действующую машиноиспытательную станцию (МИС), задачей которой было изучение применения машин и орудий, а также сравнение их и обоснованные рекомендации хозяевам и конструкторам фабрик, покупающим машины. Первая такая машиноиспытательная станция создана в 1900 г. при Киевском политехническом институте.

В 1907 г. создано Бюро по сельскохозяйственной механике при Министерстве земледелия и государственного имущества, которое сыграло огромную роль в становлении и развитии системы испытаний машин в России. Интегрируя мировой и отечественный научно-методологический подход к испытаниям и практический опыт, Бюро по достоинству оценило государственную значимость испытаний техники, обозначило задачи, которые они должны были решать в сфере механизации аграрного производства страны. Оно также способствовало зональной концепции организации и развития сети в России. По инициативе Бюро с 1905 по 1912 гг. организованы Московская, Безенчукская, Омская (сейчас Сибирская), Ростовская, Прибалтийская, Екатеринославская, Елизаветградская, Киевская МИС и испытательные отделы, которые испытали 111 экземпляров уборочной техники европейского и канадского производства.

Суть зональной концепции заключалась в том, что сеть машиноиспытательных станций должна состоять из районных и центральных типов, где районные МИС представлялись бы в виде испытательных отделов существующих сельхозстанций. Отделы испытывали огромное количество многообразной техники. Например, в 1911 г. отдел испытаний при Безенчукской сельскохозяйственной станции (в дальнейшем Поволжской МИС) испытал более 50 образцов техники различных типов, среди которых были конные сеялки, плуги, орудия для весенней предпосевной обработки почвы, для борьбы с сорной растительностью на парах, для боронования посевов, для обработки люцерны, молотилки, веялки и другие машины.

Аналогичным образом обстояли дела и на других сельхозстанциях страны. Созданные МИС помимо испытаний машин занимались технологическими и агротехническими исследованиями, что впоследствии стало фундаментом основы современной отечественной науки «земледельческая механика» и системы агротехнических требований. Таким образом, в период с 1873 по 1917 гг. машиноиспытательные станции прошли путь от конкурсных испытаний сельхозорудий до проведения технологических и агротехнических исследований. Это был первый этап становления системы испытаний сельхозтехники в России, завершившейся в октябре 1917 г.[4]

МИС в период индустриализации страны (1917-1948 г.)

Второй этап развития системы МИС приходится на период индустриализации страны. Перед аграрным производством для оснащения колхозов и совхозов собственной сельскохозяйственной техникой ставится задача по ее разработке, в короткие сроки созданию и массовому производству. Для решения этой задачи стала необходима соответствующая сеть опытно-конструкторских и научно-исследовательских учреждений по механизации сельскохозяйственного производства.

Научный и производственно-технический потенциал существовавших МИС послужил решению соответствующих задач. Таким образом, машиноиспытательные станции становятся основой для создания научно-исследовательских учреждений. В декабре 1928 г. центральная МИС при Московской сельхозакадемии становится базой организации Всесоюзного научно-исследовательского института сельхозмашиностроения (ВИСХОМ), директором которого стал академик В.П. Горячкин (на тот момент он возглавлял центральную станцию). Аналогичным образом был реорганизован целый ряд других машиноиспытательных станций. Укрепляется государственная значимость испытаний, которые стали проводиться под контролем специальных межведомственных комиссий, назначенных правительством. В 1927 г. на базе Донского института сельского хозяйства и

мелиорации проходят Всесоюзные сравнительные испытания тракторов и прицепных машин. В испытаниях участвовали гусеничные и колесные трактора американского, немецкого, шведского, французского, итальянского и отечественного производства.

По результатам испытаний правительством страны было принято решение о производстве колесных тракторов фирмы «ИнтернейшенелХарвестер» (США) на базе Сталинградского и Харьковского заводов, модель гусеничного трактора фирмы «Катерпиллер» - Челябинского завода. Также принимались решения о временном импорте американских тракторов для освоения их производства в СССР. Для колхозов и совхозов было приобретено более 30 тыс. экземпляров тракторов фирмы «ИнтернейшенелХарвестер».

В эти годы на полях Омской (сейчас Сибирской) и Акимовской МИС проходят конкурсные испытания зерноуборочных комбайнов, по результатам которых были отобраны лучшие образцы для серийного производства на строящихся запорожских, саратовских и ростовских комбайновых заводах.

На крупномасштабных испытаниях 1946 г. в Краснодарском крае были представлены тракторы серийного производства ХТЗ, АТЗ, ЛТЗ, ВТЗ, СЗТ и тракторы с дизельным двигателем ДТ-75. По результатам испытаний дизельный трактор ДТ-75 был рекомендован к запуску в производство. В дальнейшем этот трактор получил широкую популярность. [4]

*МИС от послевоенного восстановления страны до кризиса 90-х
(1948-1991 г.)*

В послевоенные годы для восстановления страны и подъема аграрного производства требовалось решение задач по кардинальному совершенствованию системы по разработке и постановке в серийное производство новой сельхозтехники. Требовали усовершенствования и сами испытания.

В новых условиях практические испытания машин временно создаваемыми комиссиями показали свою неэффективность. Необходимы были специальные машиноиспытательные станции, действующие на постоянной основе. 11 июня 1948 г. Постановлением Совета Министров СССР №2046 образуются первые 16 зональных машиноиспытательных организаций. Эта дата считается вторым рождением системы МИС за все время существования испытаний в России.

На вновь организованные МИС наравне с приемочными испытаниями новых машин возлагалась также обязанность по проведению контрольных испытаний серийно производимых машин с целью систематического контроля качества изготовления техники. В данный период испытания имели крупномасштабный характер, о чем говорят показатели состояния отечественного производства техники для сельскохозяйственных нужд. Система машин для сельхозпроизводства в этот период пять раз претерпевала кардинальные обновления, и к 1991 г. она имела в своем составе более 3,5 тыс. наименований различных машин, разработкой которых занимались 6 Научно-исследовательских институтов (НИИ) и 62 Специальных конструкторских бюро (СКБ). Испытания проводились в 2 НИИ и 32 зональных машиноиспытательных станциях. Третий этап развития системы испытаний сельскохозяйственной техники наиболее плодотворен по формированию научно-теоретических обоснований сложных технических систем, стандартизации не только методов проведения испытаний, но и показателей функционального назначения, созданию нормативно-методической литературы, технической и законодательно-правовой базы государственных испытаний. [4]

МИС в период капитализации страны (с 1991 г. по настоящее время)

В начале 90-х г. страна переходит на рыночную систему. В области отечественного сельскохозяйственного производства плановая концептуальная направленность, характерная для политики индустриализации, контрольных на рыночную.

В ситуации, когда внутренний рынок сельхозтехники страны в основном наполнился продукцией промышленных неспециализированных отечественных предприятий, часто произведенной кустарным способом, а также техникой иностранного образца, значительно возросла роль действующей системы машиноиспытательных станций, которая

организационно объединилась в Ассоциацию испытателей сельскохозяйственной техники и технологий (АИСТ). Росту значимости системы МИС на данном этапе развития способствовали следующие факторы:

1. Расширение номенклатуры объектов испытаний; условия и специфика рыночной экономики страны требовала введения принципиально новых регламентов.

2. Интенсивное наполнение внутрисоюзного рынка сельскохозяйственной техники зарубежной научно-технической и технологической продукцией, которая мало адаптирована к условиям эксплуатации в России.

3. Разбалансированность научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ регионального машиностроения показала необходимость включения специалистов-испытателей в процесс доработки конструкций машин. [2; 3]

Таким образом, система МИС оказалась практически единственным работоспособным органом в стране, не допускающим на отечественный рынок сельхозтехники низкокачественные машины, а также активно содействующим доработке и внедрению новых и перспективных образцов в серийное производство. Например, в Саратове Поволжская МИС способствовала серийному производству энергосберегающих плугов ПБС высокой производительности; в Сызрани стал производиться почвозащитный зерновой комплекс машин; в Республике Татарстан - паровые блочно-модульные культиваторы и др. Подобное наблюдается практически на всех МИС страны, которые проводят ежегодно свыше одной тысячи приемочных испытаний сельскохозяйственной техники, в основном новых образцов техники.

Сегодня деятельность системы машиноиспытательных станций по испытанию отечественной и зарубежной техники на соответствие техническим требованиям призвана решать научные, производственно-экономические и информационно-консультационные задачи на государственном уровне, целью которых являются повышение эффективности сельскохозяйственного производства и защита интересов потребителей.

Методология государственных испытаний в России, основы которой заложены еще в период плановой экономики, существенно не изменилась, так как уже первоначально содержала весь необходимый инструментарий для экспериментальной проверки на соответствие техническим требованиям заявленных свойств и функций объектов испытаний. Определение качественных агротехнических и эксплуатационно-технологических показателей, а также оценка экономической эффективности происходит согласно действующим международным и российским стандартам по испытанию сельскохозяйственной техники.

Для создания и внедрения новой сельхозтехники огромную роль играет широкая система испытаний на заводском, ведомственном и государственном уровнях. МИС должны способствовать своевременной доводке, комплексной проверке и отбору для производства наиболее перспективных конструкций машин и комплексов.

На заводских или ведомственных испытаниях машина путем последовательных доработок доводится до работоспособного состояния и предусмотренного техническим заданием уровня качества. При этом оценивается также целесообразность выпуска образцов машин для представления на государственные испытания. На МИС сельскохозяйственная техника проходит испытания на соответствие стандартам, техническим условиям (ТУ) и другой нормативно-технической документации (НД). МИС осуществляет контроль качества и надежности серийно выпускаемой техники, что способствует предотвращению выпуска недоброкачественной техники.

Научно-технический прогресс оказывает большое влияние на становление и развитие современных методов испытаний. Широкое применение в сельскохозяйственной технике имеет электроника, средства автоматизации и микропроцессорная техника. Космические средства навигации (ГЛОНАСС, GPS) существенным образом влияют на аграрные технологии. Ежегодно увеличивается количество испытываемой техники, таких как современные системы по автоматизации технологических процессов в растениеводстве и

животноводстве, электронизированное технологическое оборудование, промышленные роботы и инфраструктурные объекты агропромышленного комплекса. Однако, для определения инновационных и кибернетических характеристик сельскохозяйственных машин действующий нормативно-методический и технический арсенал требует существенного обновления. Научно-технический и кадровый потенциал системы МИС в России позволяет решить данную задачу.[5]

Полная, достоверная и объективная информация о функциях и свойствах сельскохозяйственной техники является фундаментальной основой управления всеми процессами в АПК от правительственного уровня до уровня сельхозпроизводителей. Искажение (часто в рекламных роликах или вывесках) или отсутствие таковой информации тормозит развитие аграрного производства в стране. Наибольший ущерб при этом несут сельские производители, которые покупают дорогостоящую технику, качество и свойства которой не всегда соответствуют рекламе. В решении этой проблемы может помочь создание государственной аграрной информационно-консультативной службы, которая будет информировать потребителей о полученных результатах испытаний машин, агрегатов и технологий. [2;5]

Таким образом, систему машиноиспытательных станций в России во все времена и при любом социальном строе рассматривают и используют в качестве государственного инструмента управления процессами становления и развития отечественного индустриального аграрного производства.

Литература

1. Зайдинер, В.И. Испытатели. Северо-Кавказской государственной зональной машиноиспытательной станции - 60 лет / В.И. Зайдинер. – Ростов/Дон, 2009. – 82 с.– Текст: непосредственный.
2. Липкович, Э.И. Машиноиспытательные станции в современных условиях / Э.И. Липкович. – Текст: непосредственный // Техника и оборудование для села. – 2012. – №1. – С. 6-8.
3. Лялин, Д.В. Роль машинно-технологических станций в развитии организационного механизма рынка техники / Д.В. Лялин. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 7 (99). – С. 91-93.
4. Пронин, В.М. Время испытаний / В.М. Пронин.– Текст: электронный // Вестник испытаний сельскохозяйственной техники. – 2018. – Юбилейный выпуск. – С. 3-4. – <https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdaniy/rastenievodstvo/send/5-rastenievodstvo/114-vestnik-ispytaniy-selskokhozyajstvennoj-tekhniki-2018>
5. Чекмарев, П.А. Испытания на качество / П.А. Чекмарев. – Текст: электронный // Вестник испытаний сельскохозяйственной техники. – 2018. – Юбилейный выпуск. – С. 1-2. <https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdaniy/rastenievodstvo/send/5-rastenievodstvo/114-vestnik-ispytaniy-selskokhozyajstvennoj-tekhniki-2018>

References

1. Zajdiner, V.I. Ispytateli. Severo-Kavkazskoj gosudarstvennoj zonal'noj mashinoispytatel'noj stancii - 60 let [North Caucasus state zonal machine testing station is 60] / V.I. Zajdiner – Tekst: neposredstvennyj// – Rostov/Don - 2009 - 82 s.
2. Lipkovich, E.I. Mashinoispytatel'nye stancii v sovremennyh usloviyah [Machine test stations in modern conditions]/ E. I. Lipkovich – Tekst: neposredstvennyj // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2012. №1. - S. 6-8.
3. Lyalin, D.V. Rol' mashinno-tehnologicheskikh stancij v razvitii organizacionnogo mekhanizma rynka tekhniki [The role of machine-technological stations in the development of the organizational mechanism of the equipment market] / D.V. Lyalin – Tekst: neposredstvennyj //

Agrarnyj vestnik Urala. –2012 - № 7 (99). - S. 91-93.

4. Pronin, V.M. Vremya ispytaniy [Bulletin of tests of agricultural machinery] / V.M. Pronin – Tekst: elektronnyj // Vestnik ispytaniy sel'skohozyajstvennoj tekhniki. - 2018. - YUbilejnyj vypusk. - S. 3-4.<https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdaniy/rastenievodstvo/send/5-rastenievodstvo/114-vestnik-ispytaniy-selskokhozyajstvennoj-tehniki-2018>

5. Chekmarev, P.A. Ispytaniya na kachestvo [Quality tests] / P.A. Chekmarev– Tekst: elektronnyj// Vestnik ispytaniy sel'skohozyajstvennoj tekhniki. - 2018. - YUbilejnyj vypusk. - S. 1-2.<https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdaniy/rastenievodstvo/send/5-rastenievodstvo/114-vestnik-ispytaniy-selskokhozyajstvennoj-tehniki-2018>

Лаврухина Ирина Михайловна - доктор философских наук, профессор кафедры истории, философии и политологии Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зерноград, e-mail: Lavruhina_i@inbox.ru

Медведько Софья Николаевна - ФГБУ «Северо-Кавказская государственная зональная машиноиспытательная станция», e-mail: ssn-ld@mail.ru

УДК. 33.330.3

ОСНОВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Моисеенко Ж.Н.

В современных условиях, когда особую роль приобретает стимулирование труда - совокупность материальных и моральных стимулов, создающих у работников заинтересованность в результатах труда, для решения задачи повышения экономической эффективности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции важное место занимает система оплаты труда. Так сложилась экономическая ситуация в стране, что именно зарплата дает стимул работнику трудиться, является той причиной, которая приводит человека на его рабочее место. Значение и актуальность данной проблемы трудно переоценить. В статье рассматриваются основные пути развития материального стимулирования в условиях конкретного предприятия.

Ключевые слова: труд, эффективность, мотивы, стимулирование.

BASIC METHODS TO DEVELOP MATERIAL INCENTIVES IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

Moiseenko Z.N.

In modern conditions, when labor incentives play a special role - the combination of material and moral incentives that create an interest among workers in labor results, the salary system occupies an important place to solve the problem of increasing the economic efficiency of production and the competitiveness of products. Thus, the economic situation in the country has developed, namely, that salary gives an incentive to an employee to work and is the reason that leads a person to his workplace. The significance and relevance of this problem is difficult to overestimate. The article discusses the basic methods of developing material incentives in a particular enterprise.

Key words: labor, efficiency, motives, stimulation.

Введение. Большое значение в повышении эффективности трудовых ресурсов придается улучшению форм управления и материального и морального стимулирования труда работников сельскохозяйственных организаций. С целью достижения наибольшей эффективности деятельности предприятия необходимо с помощью мер материального стимулирования труда повысить заинтересованность работников и работодателей в конечном результате. Применяя разнообразные приемы и элементы системы материального стимулирования труда предприятие может обеспечить повышение производства производительности труда, роста объемов производства валовой продукции с минимальными затратами труда и в конечном итоге достичь достойного уровня жизни сельского населения.

Результаты исследований. В целях обеспечения объективности оценки производительность труда рекомендуется определять, как в натуральных (производство продукции на единицу затрат рабочего времени), так и в стоимостных показателях по текущим и сопоставимым ценам (стоимость валовой, товарной продукции на единицу затрат рабочего времени, на 1 -го работника и т.д.). По мнению некоторых авторов, к искажению данных о росте производительности труда приводит, употребляемый индексный метод потому что при этом игнорируется изменение соотношения цен на отдельные виды

продукции, применяемые в расчетах валовой продукции сельского хозяйства. Для расчета производительности труда предлагается использовать показатель, применимый к другим видам деятельности в экономике страны, а именно - валовую добавленную стоимость и численность занятых в хозяйствах всех категорий, включая как работников, занятых на производстве товарной продукции, так и тех, кто производит продукцию сельского хозяйства лишь для удовлетворения собственных нужд (таблица 1).

По нашему мнению, для обеспечения объективности при исчислении показателей производительности труда необходимо использовать стоимостные показатели производительности труда в сопоставимой оценке и натуральные показатели производительности труда, такие, как производство отдельных видов сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 чел.-ч, на 1-го работника. Благо для этого в формах 9-АПК и 13-АПК имеются показатели произведенной продукции по их видам и данные по затратам труда в чел.-ч. Поэтому схему расчета производительности труда можно предложить более точную, которая учитывала бы совокупность натуральных и стоимостных показателей.

В процессе расчета темпов роста производительности труда и его оплаты очень важно обеспечить соизмеримость и сопоставимость показателей в динамике. По общепринятому принципу организации оплаты труда в сельскохозяйственных организациях темпы роста производительности труда должны опережать темпы роста его оплаты. При анализе темпов роста оплаты труда за основу берут номинальную заработную плату, которая, естественно, не отражает реальную покупательную стоимость денег. При анализе стоимостных показателей производительности труда (стоимость валовой продукции на 1-го работника, на 1 чел.-ч) их целесообразно также рассчитать в сопоставимой оценке. При этом оплату труда необходимо представить в соизмеримом в динамике показателе. Для обеспечения сопоставимости показателей номинальную заработную плату следует пересчитать в реальную заработную плату.

Таблица 1 - Схема расчета производительности труда в сельском хозяйстве

Показатели	Производство продукции, ц	Затраты труда, чел.ч.	Натуральные показатели производительности труда	Стоимость продукции	Занятые в сельском хозяйстве	Стоимостные показатели производительности труда
Предприятия всех категорий собственности	-зерно, подсолнечник - картофель - овощи открытого грунта -		Отношение объема производства продукции к затратам труда (к числу занятых)	Денежная выручка, валовая продукция в сопоставимой оценке	Все занятые в хозяйствах всех категорий	Отношение стоимости валовой продукции, валовой добавленной стоимости, денежной выручки к числу среднегодовых работников, количеству занятых
С.-х. организации		Затраты труда, чел. час (форма №9- АПК, №13- АПК)			Среднегодовые работники	
КФХ		Число занятых		Валовая продукция в сопоставимой оценке	Занятые	
ЛПХ		количество занятых		Валовая продукция в сопоставимой оценке	Занятые	

Только лучшее соединение основной заработной платы и премий является одним из главных мотивационных факторов в стимулировании труда. Необходимо совершенствовать системы материального стимулирования труда работников, разработка систем стимулирования и премирования, которая позволит учитывать, как индивидуальные, так и коллективные мотивы работников. В связи с этим напрашивается вопрос как формы управления трудом в сельском хозяйстве позволяют применить коллективное и индивидуальное премирование, что в свою очередь даст возможность стимулировать высокопроизводительный труд как каждого работника, так и всего трудового коллектива в целом.

От поставленных перед организацией целей и задач зависит выбор способов и методов премирования работников предприятия. Ряд экономистов, считают, что ростом затрат на производство определена низкая результативность деятельности всей сельскохозяйственной организации, и в связи с этим выдвигают предложения в целях стимулирования труда применить разнообразные противозатратные системы оплаты труда, которые будут связаны с повышением заработной платы и снижением себестоимости продукции. Однако на сегодняшний день такой подход не очень эффективен, так как этой цели нельзя добиться в условиях постоянного роста цен на машины, горючее и смазочные материалы, удобрения. Это не приведет к росту производительности продукции.

Развитие индивидуального и коллективного премирования, предусматривающая использование системы поощрительных надбавок и премий за рост производительности и эффективности труда, повысит мотивацию работников в конечных результатах деятельности организации.

В настоящее время происходят принципиальные изменения в социально-трудовых отношениях, обусловившие необходимость совершенствования системы материального стимулирования как в целом, так и отдельных ее составляющих элементов.

Усиление стимулирующей функции материального вознаграждения работника предполагает широкое использование поощрительных и компенсационных доплат и надбавок, премий, которые способствуют повышению заинтересованности исполнителей в росте эффективности труда. Поощрительная часть материального вознаграждения направлена на превышение показателей, предусмотренных нормой труда.

При индивидуальном премировании работников растениеводства, животноводства, механизаторов и водителей нами предлагается использовать систему показателей включающую: производительность труда, качественное выполнение работ, соблюдение трудовой дисциплины, соблюдение сроков выполнения работ.

Размер премии для каждого работника определяется с учетом его реального вклада в повышение результативного показателя премирования. Как правило, премии работников максимальными размерами не ограничиваются. Однако при разработке системы премирования следует учитывать «ощутимость стимула», под которой обычно понимают минимальный размер премии, играющий стимулирующую роль, ибо работник, получивший премию в размере ниже минимального уровня, обычно, не воспринимает ее как стимул.

Поэтому в сельскохозяйственных организациях, по нашему мнению, в силу специфики их деятельности, индивидуальное премирование целесообразно проводить каждые 6 месяцев. Первое премирование будет стимулировать труд работников по итогам весенне-летнего времени (посевной), а второе – по итогам осенне-зимнего периода, после окончания уборки.

В целях заинтересованности работников сельского хозяйства в повышении как собственных результатов труда, так и конечных результатов деятельности предприятий необходимо применять систему коллективного премирования наряду с индивидуальным.

Согласно предлагаемой концепции премирования величина коллективной премии будет обуславливаться исходя из прироста эффективности труда. При этом базой определения премии будет являться размер чистой прибыли, которая остается в распоряжении организации как источник собственного капитала. Доля каждого работника в

сумме коллективной премии определяется на основе доли его заработной платы в общем фонде оплаты труда, либо отработанных дней с учетом коэффициента трудового участия.

Полученные в процессе исследования результаты, по нашему мнению, вносят определенный вклад в совершенствование системы материального стимулирования труда работников аграрного производства и могут быть использованы при выборе приоритетных направлений ее дальнейшего развития с целью повышения эффективности труда и конкурентоспособности сельскохозяйственных организаций.

Можно вводить особые виды и способы премирования для руководителей и отдельных категорий работников с целью роста их интереса в достижении наибольшей эффективности работы всей организации, улучшению материально-технической базы, внедрению современных технологий, снижения себестоимости продукции.

Наряду с основным премированием, работники должны иметь возможность получать дополнительное вознаграждение за отдельные производственные достижения, за качественное выполнение общественных поручений, содействующих достижению на предприятии установленных результатов: улучшение качества продукции, увеличению объема товарооборота, потребления, продуктивности труда, экономии материалов, сырья, и т. д.

Для премирования технических работников, руководителей, инженеров, за экономию сырья и материалов направляются средства, приобретенные от модернизации производства, введения ресурсосберегающих технологий, освоение новых методов использование транспортных средств.

Размер вознаграждения рассчитывается отдельному работнику за общие результаты работы по итогам за год. Способ расчета проводится по установленной шкале в соответствии с полученной им заработной платой и с учетом продолжительности непрерывного стажа.

В состав заработной платы работника, из которой рассчитывается размер вознаграждения, включается время непрерывной работы в организации.

Рекомендуется применять при вычислении времени непрерывной работы предложенную автором шкалу коэффициентов при максимальном стаже непрерывной работы свыше 15 лет (таблица 2.).

Таблица 2 - Рекомендуемая шкала коэффициентов при максимальном стаже непрерывной работы свыше 15 лет

Непрерывный стаж работы	от 1 года до 3 лет	от 3 до 5 лет	от 5 до 10 лет	от 10 до 15 лет	свыше 15 лет
Коэффициенты	1,1	1,2	1,4	1,6	2,2

Величину вознаграждения работников предприятия целесообразно согласовывать с результатами работы структурных подразделений организаций. Для этого сумма средств, выделенная на премирование, устанавливается в зависимости от конечных результатов работы структурного подразделения организации.

Размер вознаграждения может быть увеличен или уменьшен до 30 %, в зависимости от личных результатов труда работника. А у передовых работников, отмеченных различными формами благодарности и морального поощрения - увеличен до 50 %. Индивидуальные результаты деятельности можно выразить повышающими и понижающими коэффициентами, с их учетом в расчетах конечного вознаграждения. Кроме того, при выплате премии важно учитывать отсутствие несчастных случаев на производстве по вине нанимателя.

Работникам может оказываться материальная помощь в пределах средств, предусмотренных на эти цели в смете расходов фонда потребления, в следующих случаях: - при уходе в отпуск; - к юбилейным датам; - смерти работника (членов его семьи, родителей); - продолжительной болезни работников; - временного тяжелого материального положения в

силу объективных причин; - других аналогичных случаях.

Выводы. В ходе исследования оплаты труда на предприятии ООО «Родина» Октябрьского района Ростовской области мы пришли к выводу, что работа всех работников предприятия на основе установленных окладов малоэффективна.

В результате применения предлагаемой системы материального поощрения предприятие могло бы сосредоточить высвобожденные средства на дополнительное вознаграждение добросовестных работников сверх установленных законодательством норм, что позволило бы заинтересовать работников предприятия как в достижении личных интересов, так и в конечных результатах деятельности организации. Так же предприятие могло бы более точно соотнести затраты на оплату труда с конечными результатами работы, что в конечном итоге благоприятно отразилось на повышении производительности труда и получении наибольшей прибыли.

Литература

1. Лукашевская, Д.А. Различия между мотивацией и стимулированием персонала / Д.А. Лукашевская - Текст: непосредственный // Вестник университета. – 2020. – № 1. – С. 156-163.

2. Моисеенко, Ж.Н. Теоретические аспекты анализа трудовых ресурсов организации / Ж.Н. Моисеенко, Продедович А.А. - Текст: непосредственный // Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики и образования : материалы международной научно-практической конференции. – 2019. - С. 175-178.

3. Моисеенко, Ж.Н. Основные пути улучшения использования трудовых ресурсов и повышения производительности труда в ООО "Родина" Октябрьского (с) района Ростовской области / Ж.Н. Моисеенко, Т.Н. Дудка, О.В. Конькова. - Текст: непосредственный // Новая модель экономического роста: научно-теоретические проблемы и механизм реализации : материалы Международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 70-73.

References

1. Lukashevskaya, D.A. Razlichiya mezhdu motivatsiyey i stimulirovaniyem personala [Differences between motivation and staff incentives] / D.A. Lukashevskaya - Tekst: neposredstvennyy // Vestnik universiteta – 2020 - № 1 - S. 156-163.

2. Moiseyenko, ZH.N. Teoreticheskiye aspekty analiza trudovykh resursov organizatsii [Theoretical aspects of the analysis of labor resources of the organization] / ZH.N. Moiseyenko, Prodedovich A.A. - Tekst: neposredstvennyy // v sbornike: Sovremennoye sostoyaniye i prioritetye napravleniya razvitiya agrarnoy ekonomiki i obrazovaniya Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii - 2019 - S. 175-178.

3. Moiseyenko, Z.N. Osnovnyye puti uluchsheniya ispol'zovaniya trudovykh resursov i povysheniya proizvoditel'nosti truda v ООО "Rodina" Oktyabr'skogo (s) rayona Rostovskoy oblasti [The main ways to improve the use of labor resources and increase productivity in LLC Rodina Oktyabrsky (C) district of the Rostov region] / Z.N. Moiseyenko, T.N. Dudka, O.V. Kon'kova - Tekst: neposredstvennyy // v sbornike: Novaya model' ekonomicheskogo rosta: nauchno-teoreticheskiye problemy i mekhanizm realizatsii materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii – 2014 - S. 70-73.

Моисеенко Жанна Николаевна - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: moi-zhanna2009@yandex.ru

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ УЧЕТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Кубарь М.А.

Актуальность статьи обусловлена тем, что в современных экономических условиях аудит учета производства и реализации готовой продукции призван обеспечить достоверные данные об объёме производства, выпуска и реализации готовой продукции, а также о предполагаемых доходах организации от реализации готовой продукции. Цель статьи заключается в разработке опросника для проведения системы внутреннего контроля учета готовой продукции на примере сельскохозяйственной организации.

Ключевые слова: *система внутреннего контроля, аудит, готовая продукция, растениеводство, оценка, сельскохозяйственная организация.*

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE INTERNAL CONTROL SYSTEM FOR ACCOUNTING FINISHED CROP PRODUCTS

Kubar M. A.

The relevance of the article is due to the fact that in modern economic conditions, the audit of accounting for production and sale of finished products is intended to provide reliable data on the volume of production and sale of finished products, as well as on the estimated income of the organization from the sale of finished products. The purpose of the article is to develop a questionnaire for internal control system for accounting of finished products by the example of an agricultural organization.

Keywords: *internal control system, audit, finished products, crop production, evaluation, agricultural organization.*

Введение. В современных условиях особенности аудита сельскохозяйственных организаций обусловлены тем, что операции по движению сельскохозяйственной продукции, как правило, многочисленны, отличаются разнообразием и спецификой, характерной для биологических активов и процессов биотрансформации. Для разработки эффективного подхода к контролю конкретного объекта учёта на стадии планирования внешнего аудита производится изучение и предварительная оценка эффективности системы внутреннего контроля, которая подтверждается или корректируется в ходе проверки.

Целью аудиторской проверки готовой продукции растениеводства было:

- изучить правильность организации учета, поступления и использования готовой продукции растениеводства;
- реальность оценки и достоверности отражения операций в бухгалтерской отчетности.

Методика. Основными источниками информации аудита готовой продукции растениеводства в условной сельскохозяйственной организации ООО «Агро Юг» являются первичные документы и различные аналитические и синтетические регистры:

- счет-фактура;
- карточка счета 43;
- талон комбайнера;
- акт на сортировку и сушку продукции растениеводства;
- требование-накладная;
- реестр приема зерна и другой продукции;
- реестр приема зерна от водителя;

- анализ счета 43.

На рисунке 1 представлены стадии оценки системы внутреннего контроля.

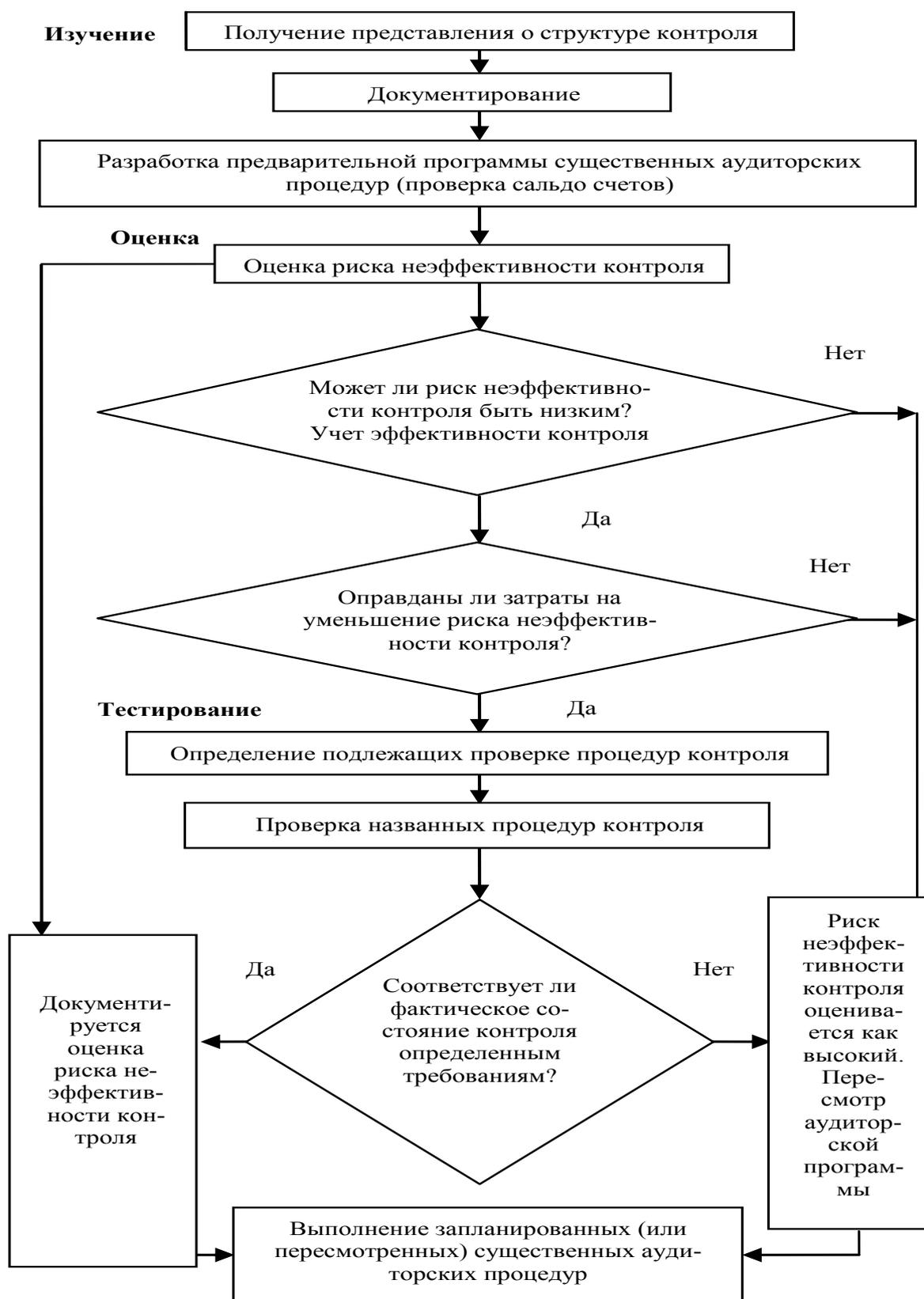


Рисунок 1 — Стадии оценки системы внутреннего контроля [3]

Особенности аудита операций с готовой продукцией применительно к

сельскохозяйственным организациям обусловлены:

- сезонным оприходованием продукции растениеводства;
- не равномерным по месяцам выходом продукции животноводства;
- не возможностью точного прогнозирования объема производимой продукции вследствие влияния климатических и других факторов;
- множественностью направлений использования готовой продукции (продажа, товарообмен, выдача в качестве натуроплаты, применение для внутривозрастных целей и др.) [2].

В число главных задач аудита учёта готовой продукции входят:

- проверка правильности и современности бухгалтерского наличия и движения готовой продукции на складах и открытых площадках;
- контроль за выполнением программ по объёму производства, ассортименту и качеству произведённой продукции и обязательств перед заказчиками по поставкам продукции;
- контроль за сохранностью готовой продукции и соблюдением установленных нормативов и их использования;
- проверка правильности бухгалтерского учёта реализации продукции и проведения оплаты за реализованную продукцию [1, с.218].

Для обоснования выборки определения объема аудиторской проверки учета готовой продукции растениеводства решающее значение имеет оценка состояния системы внутреннего контроля, цель которой – предупреждение возникновения ошибок в процессе ведения бухгалтерского учета по данному участку учета и составления отчетности. Система внутреннего контроля включает систему бухгалтерского учета, средства (методы) контроля и общую характеристику контрольной среды.

Результаты исследований. При знакомстве с системой бухгалтерского учета готовой продукции растениеводства нами были изучены основные положения учетной политики ООО «Агро Юг», что позволило дать оценку ее сложности и сделать соответствующие выводы о ее соответствии нормативным требованиям и специфическим характеристикам данного хозяйства.

Одной из составляющих процедур оценки системы внутреннего контроля учета готовой продукции растениеводства ООО «Агро Юг» является анкета, вопросы которой ориентированы на конкретные средства внутреннего контроля, отвечающего за определенный элемент, счет или процесс. Нами был проведен опрос сотрудников бухгалтерии предприятия по состоянию внутреннего контроля системы бухгалтерского учета, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Информация полученных устных разъяснений сотрудников бухгалтерии о состоянии системы бухгалтерского учета и внутреннего контроля выпуска готовой продукции растениеводства в ООО «Агро Юг»

Направления и вопросы тестирования	Ответы	
	Да	Нет
1	2	3
1.Контролируется ли реализация продукции персоналу за наличный расчет и реализация отходов?	+	
2.Ограничен ли доступ к бланкам счетов-фактур за реализацию?	+	
3.Заполняются ли пронумерованные транспортные накладные или другие документы на отгрузку?	+	
4.Пронумерованы ли бланки счетов-фактур за реализацию?	+	
5.Контролируется ли последовательность нумерации для выявления неучтенных счетов-фактур?	+	

1	2	3
6.Контролируется ли последовательность нумерации для выявления неучтенных транспортных накладных?	+	
7.Утверждаются ли продажи в кредит до отгрузки?		+
8.Обоснованы ли реализационные цены и сроки реализации по договорам?	+	
9.Устанавливаются ли реализационные цены ниже		+
10.Сопоставляется ли количество отгруженной продукции с данными счетов-фактур?	+	
11.Используется в рабочем плане счетов счет 40 «Выпуск продукции (работ, услуг)		+
12.Учет готовой продукции ведется по плановой себестоимости		+
13.Учет готовой продукции ведется по фактической	+	
14.Организация использует в договорах оговорку о том, что право собственности на отгруженную продукцию покупатель получает не в момент отгрузки		+
15.Проверяется ли соответствие данных первичного, аналитического и синтетического учета готовой продукции?	+	
16.Имеется ли единая учетная политика по реализации		+
17.Проверяются ли записи аналитического и синтетического учета готовой продукции и утверждаются ли ответственным бухгалтером?	+	
18.Проводится ли инвентаризация готовой продукции на складе?	+	
19. Выявляются ли расхождения между данными отчетов о готовой продукции и отчетов об оприходованной на складе	+	

Из данных таблицы 1 следует, что в целом по результатам тестирования системы внутреннего контроля в ООО «Агро Юг», можно говорить, что она находится на среднем уровне.

Вывод

Таким образом, можно сделать вывод, что в ООО «Агро Юг»обеспечены надлежащие условия хранения готовой продукции. Также по данным теста можно сказать, что организация системы бухгалтерского учёта операций по готовой продукции в общем, отвечает требованиям оперативности и достоверности. На предприятии не имеется структурного подразделения, отвечающего за внутренний контроль, что усложняет дальнейшую проверку. Однако в целом организация бухгалтерского учёта достаточно высокая и надежность системы внутреннего контроля в организации оценена как средняя. Поэтому при проведении аудиторских процедур по существу можно проводить выборочную проверку, опираясь на систему средств контроля.

Литература

1. Аудит : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / Н.А. Казакова [и др.] ; под общ. ред. Н.А. Казаковой. – Текст: непосредственный. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 409 с.
2. Рогуленко, Т.М. Основы аудита / Т.М. Рогуленко, С.В. Пономарева. – Текст: непосредственный. – 5-е изд., стереотип. – М. : Флинта, 2017. – 508 с.
3. Скачко, Г.А. Аудит : учебник для бакалавров / Г.А. Скачко. – Текст:

непосредственный. –2-е изд., изм. и доп. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. – 300 с.

References

1. Kazakova, N.A. Audit [Audit: textbook and workshop for undergraduate and specialty]/ N.A. Kazakova [i dr.] – Tekst: neposredstvennyj // uchebnik i praktikum dlya bakalavriata i specialiteta pod obshch. red. N.A. Kazakovoj. – 3-e izd., pererab. i dop. – М.: Izdatel'stvo YUrajt - 2019. – 409 s.
2. Rogulenko, T.M. Osnovy audita [Fundamentals of audit: textbook] / T.M. Rogulenko, S.V. Ponomareva – Tekst: neposredstvennyj // 5-e izd., stereotip – М.: Flinta - 2017. – 508 s.
3. Skachko, G.A. Audit [Audit: Textbook for bachelors]/ G.A. Skachko. – Tekst: neposredstvennyj// Uchebnik dlya bakalavrov 2-e izd., izm. i dop. – М.: Izdatel'sko-torgovaya korporaciya «Dashkov i K» - 2017. – 300 s.

Кубарь Мария Александровна - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: zhmanechka@yandex.ru

УДК 338.24

НАПРАВЛЕНИЯ И ЗАДАЧИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ

Землякова С.Н.

В статье рассмотрены актуальность внедрения цифровых технологий в отрасль сельского хозяйства, выделены основные направления цифровизации.

В целях устранения возможных угроз биологической и продовольственной безопасности наша страна нуждается в аграрной экономике нового типа, основанной на базе современных и высокотехнологичных информационных технологий, которые бы давали уверенность в стабильном и устойчивом развитии отрасли. Так благодаря разработке и внедрению инновационных технологий в сельское хозяйство повышается не только его производительность, но также сокращаются затраты, как финансовые, так и трудовые.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, цифровое сельское хозяйство.

DIRECTIONS AND TASKS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN RUSSIA

Zemlyakova S.N.

The article considers the relevance of the introduction of digital technologies in the agricultural sector, highlights the main directions of digitalization.

In order to eliminate possible threats to biological and food security, our country needs a new type of agricultural economy based on modern and high-tech information technologies that would give confidence in the stable and sustainable development of the industry. Thus, thanks to the development and implementation of innovative technologies in agriculture, not only its productivity increases, but also costs, both financial and labor, are reduced.

Keywords: digitalization, digital economy, digital agriculture.

Введение. Активное развитие компьютерных технологий дало мощный толчок в их внедрении в различные сферы жизни человека, так и общества в целом. Трансформация экономики в разряд «цифровой экономики» позволит повысить эффективность

производственных процессов экономических субъектов, усилить их позиции на конкурентоспособном рынке за счет внедрения качественно новых цифровых технологий и продуктов в производственную деятельность, а также максимально автоматизировать всю совокупность бизнес-процессов на исследуемом предприятии, в том числе аграрного кластера.

Методика. Внедрение новых средств электроники в аграрной сфере началось еще в 80-х гг. XX века. Передовые технологии успешно применяли такие страны как: Япония, Германия, Англия, Голландия и США. Первые экспериментальные образцы были не приспособлены для полевых работ, так как обладали значительными габаритами, плохо работали в условиях высокой влажности и при наличии динамических нагрузок. В дальнейшем появились более точные образцы.[1]

Нельзя отрицать тот очевидный факт, что на сегодняшний день уровень цифровизации в сельском хозяйстве нашей страны находится действительно на низком уровне. Однако при активном внедрении технологий можно будет наблюдать стремительный рост. Предположительно, комплексная цифровизация обеспечит снижение затрат аграриев минимум на 20%.

Зафиксировано, до при отсутствии современных внедрений порой теряется до 40% всего урожая, однако при активном использовании систем параллельного вождения, применении GPS-навигации можно значительно улучшить ситуацию.[4]

Сельское хозяйство Российской Федерации можно назвать одной из наиболее активно и продуктивно развивающихся отраслей российской экономики, так в 2017 г. был собран максимальный урожай зерновых за всю историю, а в 2018 году был установлен новый рекорд по ее экспорту и составил 43965,8 тыс. тонн, но уже в 2019 г. этот показатель снизился практически на 38%. На рисунке 1 представлена динамика экспорта пшеницы и меслин за 2015-2019 гг..

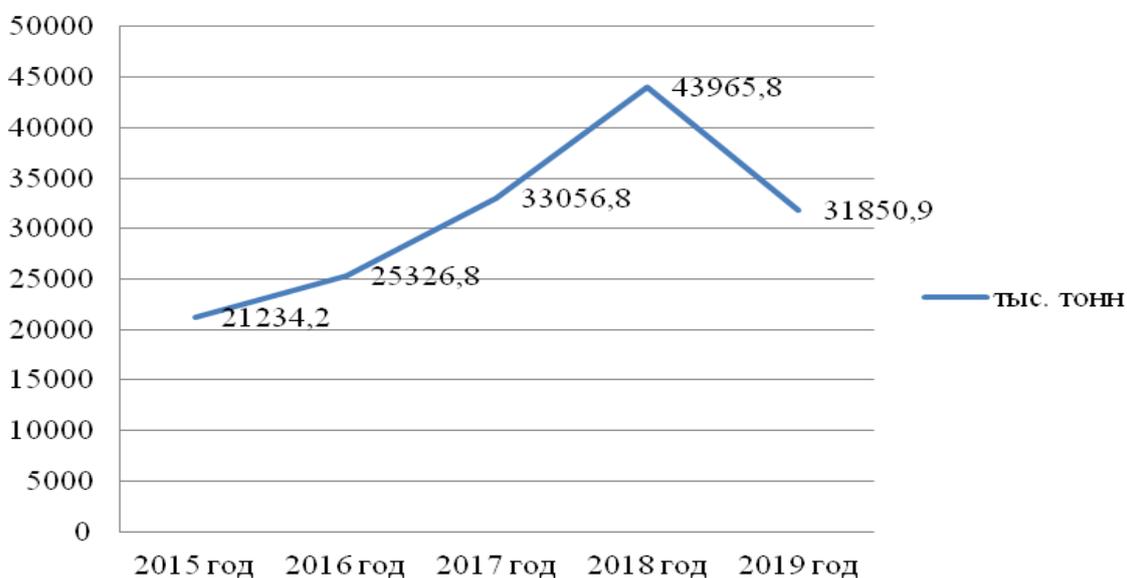


Рисунок 1- Экспорт России пшеницы и меслин, тыс. тонн
(Источник: <http://www.customs.ru>)

Как свидетельствуют приведенные данные, отмечены как рост объемов производства сельскохозяйственных культур, их урожайности, так и доходности от их экспорта. Однако, за 2019 год отмечен спад показателя, поэтому для дальнейшего стабильного повышения эффективности и развития потенциала отечественного сельского хозяйства, как считает директор департамента развития и управления государственными информационными ресурсами АПК Минсельхоза России И. С. Козубенко: «Необходимо применение

возможностей цифровой экономики: внедрение новых информационных технологий и трансфер инновационных решений, так как по итогам выполненных Минсельхозом анализа серьезного массива данных выявлено, что свыше 50 процентов затрат сельхозпредприятий могут быть оптимизированы с помощью цифровых технологий».[2]

Результаты исследований, проведенные специалистами компании «ЕвроМобайл» позволяют сгруппировать следующие наиболее важные направлениями цифровизации для аграрного кластера:

- дифференцированный полив и посев, внесение удобрений, прогнозирование урожая;
- датчики для измерения температуры и влажности почвы (воздуха или продукции), системы мониторинга сельскохозяйственной техники и персонала, контроль ГСМ и крупного рогатого скота;

- аэрокосмические снимки, картографирование с БПЛА;

- приложения и облачные сервисы: агроскаутинг, учет, управление с/х предприятием через мобильные устройства;

- ERP-системы: интеграция разрозненных данных в единой системе. [3]

В настоящее время для достижения поставленных задач в государственную программу «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» постановлением Правительства Российской Федерации от 8.02.2019 г. №98 в подпрограмму «Обеспечение условий развития агропромышленного комплекса» включен ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», где рассчитано в период с 2019г. по 2024г внедрение цифровых технологий отрасли сельского хозяйства. А точнее создание центральной информационно-аналитической системы сельского хозяйства (ЦИАС СХ), которая представляет собой банк информации, объединяющий информационные ресурсы по трем блокам: земля, скот и техника.

Подпрограмма «Смарт-контракт» - включает разработку интеллектуальной системы поддержки аграриев для упрощения процесса получения господдержки (субсидии, кредиты, страхование) и создана электронная образовательная площадка по обучению специалистов сельскохозяйственных организаций работе с новыми технологиями.

При этом большие надежды возлагаются на образовательные учреждения, которые должны уделить особое внимание научно-просветительской деятельности в виде обучающих семинаров, вебинаров, презентаций, а также внедрять инновационные технологии отрасли в структуру общеобразовательных программ и подготовить ряд курсов дополнительного профессионального образования.

Результаты исследований. Обобщив рассмотренное выше, сделаем вывод, что цифровизация сельского хозяйства в России – важнейшее направление, которое на сегодняшний день является одним из наиболее актуальных. Основная цель, преследуемая при внедрении новейших технологий – это обеспечение более высокой эффективности ведения сельскохозяйственной деятельности с последующим получением максимально высокой прибыли.

Внедрение современных цифровых технологий в аграрный кластер достаточно сложная и затратная задача, при выполнении которой в переходном периоде было бы весьма неплохо продумать пути и методы возмещения или компенсации понесенных затрат. Как гласят дорожные карты национальных проектов, то уже к 2024 году не менее 50% организаций будут активно пользоваться цифровыми технологиями в своей финансово-хозяйственной деятельности и экспорт продукции аграрного сектора приблизится к отметке в 45 миллиардов долл.

Литература

1. Липатова, Н.Н. Экономия затрат в сельском хозяйстве за счет внедрения цифровых технологий/ Н.Н. Липатова, Л.П. Федорова, Т.Н. Шлыкова. – Текст: электронный // Режим доступа: http://www.ssaa.ru/structur/riz/Sbornik_Razvitie_APK_v_cifre_I_Nac_npk_2019.pdf

2. Путьева, В.И. «Умное» сельское хозяйство: состояние и перспективы / В.И. Путьева. – Текст: электронный. – Режим доступа: <http://bujet.ru/article/332134.php>
3. Цифровая трансформация сельского хозяйства планы. – Текст: электронный. – Режим доступа: <http://mcx.ru/press-service/news/v-moskve-sostoyalas-tsifrovaya-transforma-tsiya-selskogo-khozyaystva/>
4. Цифровизация сельского хозяйства в России: итоги за 2019 год. – Текст: электронный. – Режим доступа: <http://gpsgeometer.ru/blog/tsifrovizatsiya-selskogo-hozyajstva-v-rossii-itogi-za-2019-god>

References

1. Lipatova N. N., Fedorova L. P., Shlykova T. N. Cost savings in agriculture due to the introduction of digital technologies. - Text: electronic. – Mode of access: http://www.ssa.ru/struktur/riz/Sbornik_Razvitie_APK_v_cifre_I_Nac_npk_2019.pdf
2. Putevaya V. I. "Smart" agriculture: state and prospects. - Text: electronic. – Mode of access: <http://bujet.ru/article/332134.php>
3. Digital transformation of agriculture plans. - Text: electronic. – Access mode: <http://mcx.ru/press-service/news/v-moskve-sostoyalas-tsifrovaya-transforma-tsiya-selskogo-khozyaystva/>
4. The digitalization of agriculture in Russia: results for the year 2019. - Text: electronic. – Mode of access: <http://gpsgeometer.ru/blog/tsifrovizatsiya-selskogo-hozyajstva-v-rossii-itogi-za-2019-god>

Землякова Светлана Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университе», e- mail:zemlyakovasn@rambler.ru

УДК 338.439

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Илларионова Н.Ф.

Выявлен дефицит потребления продовольствия в Ростовской области по молоку и молочным продуктам, картофелю и овощам, и до 2018 года – по мясу и мясопродуктам, нехватка которых покрывается за счет импорта и ввоза из других регионов России. На полках магазинов донского региона лишь 30 % молочной продукции донского производства. Причина — недостаток перерабатывающих мощностей. Сложности с самообеспечением мясной и молочной продукцией в Ростовской области связаны с недостаточным количеством скота и перерабатывающих предприятий, необходимых для повышения качества и объемов производимой продукции. В 2016-2018 годах регион не был зависим от импорта зерна и яиц, в 2016 году – от импорта овощей. Зависимость картофеля от импорта оценивается как пороговая. В наибольшей степени Ростовская область зависит от импорта фруктов и ягод. Увеличение объемов производства плодоовощной продукции потребует значительного расширения мощностей консервных заводов, которых не хватает уже сейчас. На протяжении 2016-2018 гг. донской регион не был зависим от импорта яиц, в 2016 году – от импорта овощей. Зависимость картофеля от импорта оценивается как пороговая. Коэффициент бедности населения Ростовской области низкий: 0,14 – 0,13 единицы. Одним из важных направлений аграрной политики Ростовской области является создание рабочих мест в сельской местности. Его реализация происходит за счёт привлечения инвестиций в агропромышленный комплекс. Ежегодно в развитие сельской

экономики в регион привлекается около 30 млрд. рублей инвестиций.

Ключевые слова: уровень самообеспеченности, рациональные нормы потребления, коэффициент бедности, донской регион.

PECULIARITIES OF ENSURING FOOD SECURITY OF ROSTOV REGION

Illarionova N.F.

There is a shortage of food consumption in Rostov region for milk and dairy products, potatoes and vegetables, and until 2018 - for meat and meat products, the shortage of which is covered by import and coming-in from other regions of Russia. Only 30% of dairy products presented on store shelves are produced in Don Region. The reason is the lack of processing capacity. Difficulties with self-sufficiency of meat and dairy products in Rostov Region are associated with insufficient number of livestock and processing enterprises necessary for improvement of quality and volume of production. In 2016-2018 the region was not dependent on the import of grain and eggs, in 2016 - on the import of vegetables. Potato dependence on imports is assessed as liminal. To the greatest extent Rostov Region depends on the import of fruits and berries. The increase in the volume of production of fruit and vegetable products will require a significant expansion of the capacity of canneries, which are already lacking. The poverty rate of the population of Rostov Region is low: 0.14 - 0.13 units. One of the important directions of agrarian policy of Rostov Region is creation of jobs in rural areas. Its implementation is carried out by attracting investments in the agro-industrial complex. Every year about 30 billion rubles of investments are attracted to the development of the rural economy in the region.

Keywords: self-sufficiency level, rational consumption rates, poverty rate, Don Region.

Введение. Природно-климатические, социально-экономические, демографические, национальные и прочие различия приводят к дифференциации регионов по признаку их участия в решении проблемы продовольственной безопасности и, как следствие, определяют региональный подход к управлению агропродовольственным производством. Продовольственное обеспечение, формирующее продовольственную безопасность региона (области), является способностью системы производства, переработки, хранения, оптовой и розничной торговли обеспечить продуктами питания все категории населения стабильно и равномерно, в течение года, в объемах, отвечающих физиологическим, рациональным и социально-обоснованным нормам потребления соответствующего качества по ценам, коррелирующим с уровнем доходов населения региона [1, 6]. Продовольственная безопасность - это, прежде всего, обеспечение определенного отечественного уровня производства, либо полное самообеспечение, либо поддержание критического минимума.

Методика. Материалом для исследования послужили данные, имеющиеся на официальных сайтах Росстата [3], Ростовстата [5] и Южного таможенного управления [6]. Методический подход представлен расчетами индикаторов продовольственной безопасности и их оценкой. Экономическая доступность продовольствия (Эд, в %) определялась как отношение фактического потребления основной пищевой продукции на душу населения к рациональным нормам ее потребления, отвечающим требованиям здорового питания, и имеет пороговое значение 100 процентов. Продовольственная независимость рассчитывалась или уровень самообеспечения (Ус), в %, рассчитывалась как отношение отечественного объема с.-х. продукции, сырья и продовольствия к объему их внутреннего потребления и имеет пороговые значения в отношении продуктов питания. Коэффициент покрытия импорта продовольствия региона (Кпи, в %) как отношение импорта продовольственных товаров и сырья региона к экспорту. Для расчета зависимости отдельных потребляемых продуктов от импорта, анализировали, какой процент от потребляемого продукта питания составляет ввозимое продовольствие. Для этого из ввозимого продукта региона вычитали вывозимое – для нахождения чистого импорта. Затем полученный результат делили на

потребление этого товара. Критерии оценки уровня продовольственной безопасности региона позволяют устанавливать предельно-критическую черту продовольственной зависимости от внешнего рынка.

Результаты исследований. Анализ среднедушевого потребления основных продуктов питания в Ростовской области (РО), России (РФ) и Южном федеральном округе (ЮФО) показал, что жители Ростовской области потребляют молока и молочных продуктов, яиц, масла растительного, картофеля, овощей и продовольственных бахчевых культур больше, чем в среднем житель России [3, 5] (табл. 1)

Таблица 1 – Анализ среднедушевого потребления основных продуктов питания в России, ЮФО и Ростовской области, кг в год

Наименование продукции	Рациональная норма	2010 год			2017 год			2018 год		
		РФ	ЮФО	РО	РФ	ЮФО	РО	РФ	ЮФО	РО
Мясо и мясопродукты	73	69	72	68	75	75	72	75	75	73
Молоко и молочные продукты	325	245	231	263	230	216	254	229	218	256
Яйца	260	270	292	289	279	307	335	280	308	336
Хлебные продукты	90	120	124	109	117	119	104	116	120	105
Масло растительное	12	13,4	15,1	15,5	13,9	14,6	14,6	14	14,7	15,2
Сахар	24	39	42	40	39	45	39	39	42	40
Картофель	90	95	83	79	90	79	72	89	77	65
Овощи и бахчевые продовольственные	140	98	137	126	104	141	138	107	143	139

Более высокое потребление овощных культур, чем в среднем по стране характерно, в целом, для Южного федерального округа. В донском регионе уровень потребления молока выше, чем в России и ЮФО. При этом дефицит потребления продовольствия к рекомендованному уровню рациональной нормы потребления пищевых продуктов [4], отвечающих современным требованиям здорового питания, наблюдается в Ростовской области по молоку и молочным продуктам, картофелю и овощам и до 2018 года – по мясу и мясопродуктам, нехватка которых покрывается за счет импорта и ввоза из других регионов России. Это позволяет сделать вывод о недостаточной сбалансированности потребительского рациона населения Ростовской области как в 2010, так и в 2018 гг. Значительное превышение объемов потребления сахара, по сравнению с установленной рациональной нормой, также свидетельствует о несбалансированности продовольственного рациона населения Донского края. Анализ балансов основных продовольственных ресурсов Ростовской области свидетельствует о том, что объем произведенных основных пищевых продуктов в регионе не обеспечивает производственное и личное потребление [5] (табл. 2).

Таблица 2 - Анализ балансов основных продовольственных ресурсов в Ростовской области, 2016-2018 гг.

Показатель	Тыс. тонн			В % к ресурсам		
	2016 год	2017 год	2018 год	2016 год	2017 год	2018 год
1	2	3	4	5	6	7
Мясо и мясопродукты						
Запасы на начало года	15,1	17,1	23,6	3,3	3,8	5,0
Производство	260,2	268,7	269,8	55,6	58,7	58,6
Ввоз, включая импорт	192,4	171,9	167,6	41,1	37,5	36,4
Итого ресурсов	467,7	457,7	461,0	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Потери	0,1	0,2	0,1	0,01	0,05	0,02
Вывоз, включая экспорт	147,5	131,6	133,1	31,52	28,8	28,9
Личное потребление	303,0	302,3	309,2	64,5	66,0	67,1
Запасы на конец года	17,1	23,6	18,6	3,7	5,2	4,0
Молоко и молочные продукты						
Запасы на начало года	29,1	25,5	24,8	2,1	1,9	1,8
Производство	1089,3	1091,1	1096,0	79,2	79,4	80,9
Ввоз, включая импорт	257,1	256,9	234,5	18,7	18,7	17,3
Итого ресурсов	1375,6	1373,5	1355,3	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	30,2	30,2	28,8	2,2	2,2	2,1
Потери	0,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1
Вывоз, включая экспорт	229,5	243,7	225,5	16,7	17,7	16,6
Личное потребление	1090,1	1074,5	1078,7	79,2	78,2	79,6
Запасы на конец года	25,5	24,8	21,9	1,8	1,8	1,6
Яйца и яйцопродукты, млн. штук						
Запасы на начало года	47,2	65,2	80,6	2,2	2,9	3,9
Производство	2021,8	2085,7	1857,0	98,2	90,1	88,3
Ввоз, включая импорт	123,3	162,6	164,7	5,6	7,0	7,8
Итого ресурсов	2192,3	2313,6	2102,3	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	92,5	108,0	86,8	4,2	4,7	4,1
Потери	1,0	4,1	5,8	0,1	0,2	0,3
Вывоз, включая экспорт	717,4	703,6	529,4	32,7	30,4	25,2
Личное потребление	1316,2	1417,2	1416,8	60,0	61,2	67,4
Запасы на конец года	65,2	80,6	63,5	3,0	3,5	3,0
Зерно (без продуктов переработки)						
Запасы на начало года	3580,9	5407,6	5885,4	18,1	20,3	17,9
Производство	11656,4	13459,6	10911,6	59,0	50,5	33,2
Ввоз, включая импорт	4533,2	7798,0	16102,0	22,9	29,2	48,9
Итого ресурсов	19770,5	26665,2	32899,0	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	1570,1	1635,7	1611,9	7,8	6,1	4,8
Переработка на муку, крупу, комбикорма и другие цели	1075,7	1139,3	999,3	5,4	4,3	7,6
Потери	49,6	60,9	80,6	0,3	0,2	0,2
Вывоз, включая экспорт	11664,3	17940,7	25365,9	59,0	67,2	77,1
Личное потребление	3,2	3,2	3,2	0,1	0,1	0,1
Запасы на конец года	5407,6	5885,4	4838,1	27,4	22,1	14,6
Овощи и продовольственные бахчевые культуры						

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Запасы на начало года	106,2	104,6	134,4	13,4	12,3	16,4
Производство	627,1	634,3	560,1	78,8	74,5	68,3
Ввоз, включая импорт	62,2	112,2	125,4	7,8	13,2	15,3
Итого ресурсов	795,5	851,1	819,9	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	39,0	49,6	47,3	4,9	5,8	5,8
Потери	4,9	6,6	6,4	10,9	8,9	7,9
Вывоз, включая экспорт	86,8	75,6	65,4	0,7	0,8	0,9
Личное потребление	560,2	584,9	586,8	70,4	68,7	71,5
Запасы на конец года	104,6	134,4	114,0	13,1	15,8	13,9
Картофель						
Запасы на начало года	136,8	153,9	160,3	16,9	17,5	17,9
Производство	265,9	309,5	338,9	32,8	35,1	38,0
Ввоз, включая импорт	407,3	418,3	393,8	50,3	47,4	44,1
Итого ресурсов	810,0	881,7	893,0	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	58,8	120,4	120,2	7,3	13,6	13,4
Потери	7,4	9,4	11,9	0,9	1,2	1,4
Вывоз, включая экспорт	291,0	286,9	298,6	35,9	32,5	33,4
Личное потребление	298,9	304,7	274,9	36,9	34,5	30,8
Запасы на конец года	153,9	160,3	187,4	19,0	18,2	21,0
Фрукты и ягоды						
Запасы на начало года	18,9	19,4	10,0	4,4	4,6	2,3
Производство	119,5	114,9	144,1	28,2	27,6	33,5
Ввоз, включая импорт	286,1	282,6	276,3	67,4	67,8	64,2
Итого ресурсов	424,5	416,9	430,4	100,0	100,0	100,0
Производственное потребление	88,6	101,6	119,6	20,9	24,2	27,8
Потери	1,2	1,3	1,3	0,1	0,3	0,3
Вывоз, включая экспорт	42,0	29,2	15,5	9,9	7,0	3,6
Личное потребление	273,3	274,8	279,2	64,4	65,9	64,9
Запасы на конец года	19,4	10,0	14,8	4,6	2,4	3,4

В 2018 году отмечается рост объемов производства к уровню 2016 года мяса и мясной продукции - на 3,7 %; картофеля - на 27,5 %, фруктов и ягод – на 20,6 %, однако собственное производство не покрывает их внутреннее потребление. За период 2016-2018 гг. в общих балансовых ресурсах определяются следующие соотношения:

- доля производства мяса и мясопродуктов составляет 55,6-58,7 %, доля ввоза, включающего импорт – 41,1-36,4 %, доля личного потребления – 64,5-67,1 %;

- доля производства картофеля равна 32,8-38,0 %, доля ввоза, включающего импорт картофеля – 50,3-44,1 %, доля личного потребления картофеля – 36,9-30,8 %;

- доля производства фруктов и ягод составляет 28,2-33,5 %, доля ввоза фруктов и ягод, включающего импорт – 67,8-64,2 %, доля личного потребления – 65,9-64,9 %. Полученные данные подтверждают, что часть продовольственных ресурсов продолжает формироваться за счет импорта.

Анализ балансов продовольственных ресурсов Ростовской области свидетельствует о том, что в Ростовской области производство зерна значительно превосходит производственное и личное потребление, а именно: в 7,4 раза в 2016 году; в 8,2 раза – в 2017 году и в 6,7 раз – в 2018 году. Кроме того, донской регион обеспечивает собственные потребности в яйцах, производство которых в 1,2-1,4 раза превосходит их внутреннее потребление.

Пороговый уровень самообеспечения мясом и мясной продукцией, в пересчете на

мясо, (не менее 85 %) в регионе преодолен в 2016-2018 гг., степень обеспечения продовольственной безопасности области по мясному ресурсу оценивается как допустимая, зависимость от импорта - безопасная (табл. 3).

Таблица 3 – Оценка состояния продовольственной безопасности Ростовской области за 2016-2018 гг.

Коэффициент	Показатель	Наименование продукции	2016 год	2017 год	2018 год
Экономическая доступность продовольствия, %	Пороговое значение – 100 %	Мясо и мясопродукты	93,1	98,6	100,0
		Молоко и молочные продукты	80,9	78,2	78,8
		Яйца	11,2	128,8	129,2
		Хлебные продукты	121,1	115,6	116,7
		Масло растительное	129,2	116,7	126,7
		Сахар	166,7	162,5	166,7
		Картофель	87,8	80,0	72,2
		Овощи и продовольственные бахчевые культуры	90,0	98,6	99,3
Уровень самообеспеченности, %	Не < 85 %	Мясо и мясопродукты	85,9	88,9	87,3
	Не < 90 %	Молоко и молочные продукты	97,2	98,8	99,0
	Не < 90 %	Овощи и продовольственные бахчевые культуры	104,7	99,9	88,3
	Не < 95 %	Картофель	75,5	72,8	85,8
	Не < 60 %	Фрукты, ягоды	33,0	30,5	30,0
Коэффициент зависимости отдельных групп продовольствия от импорта	Уровень: 10 -20 % - безопасный; 25-30 % - пороговый; выше 50 % - опасный	Мясо и мясопродукты	14,8	13,3	11,2
		Молоко и молочные продукты	2,5	1,2	0,8
		Яйца	-45,1	-38,2	-25,7
		Овощи	-43,4	6,3	10,2
		Картофель	38,9	43,1	34,6
Коэффициент бедности населения	0,11 <Кб < 0,2 - низкий	Фрукты и ягоды	89,3	92,2	93,4
			0,14	0,14	0,13

Ростовская область почти на 100 % закрывает свои потребности по производству молока. При этом на полках магазинов лишь 30 % молочной продукции донского производства. Причина — недостаток перерабатывающих мощностей. Сложности с самообеспечением мясной и молочной продукцией связаны с недостаточным количеством скота и перерабатывающих предприятий, необходимых для повышения качества и объемов производимой продукции.

На протяжении анализируемого периода донской регион не был зависим от импорта яиц, в 2016 году – от импорта овощей. Зависимость картофеля от импорта оценивается как пороговая. В наибольшей степени область зависела от импорта фруктов и ягод – на уровне опасной зависимости. Ранее заложенные сады, для увеличения плодоовощной продукции, скоро дадут свой первый урожай. Однако увеличение объемов производства плодоовощной продукции потребует значительного расширения мощностей консервных заводов, которых не хватает уже сейчас.

Коэффициент бедности населения Ростовской области (доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума в общей численности населения региона) – низкий: 0,14 – 0,13 единиц.

Выводы. Проблемы в отношении импортозамещения у региона связаны с производством свинины и говядины. Покрыть потребность в сырье свинины и говядины возможно в результате привлечения, как частных инвестиций, так и субсидированием части затрат инвесторов на создание новых объектов.

Картофель импортного производства занимает 50 % рынка, лук — 70 %, консервированные помидоры и огурцы – 41 % и 26 % соответственно. Это вызвано не тем, что Ростовская область недостаточно производит этих культур, а тем, что в регионе фактически нет инфраструктуры по длительному хранению, заморозке и переработке плодоовощной продукции. Однако в ближайшие годы на территории области планируется реализовать ряд инвестиционных проектов, частично решающих эту проблему.

Одним из важных направлений аграрной политики Ростовской области является создание рабочих мест в сельской местности. Его реализация происходит за счёт привлечения инвестиций в агропромышленный комплекс. Ежегодно в развитие сельской экономики привлекается около 30 миллиардов рублей инвестиций. Так, например, в 2018 г. завершено строительство мясокомбината «Восток» в Ремонтненском районе, комплекса по производству снековой продукции ООО «Этна» в Октябрьском районе, первой очереди ООО «Грибов-Дол» в Азовском районе. Кроме того, открыта первая очередь тепличного комплекса ООО «Донская усадьба» в Тарасовском районе, в ближайшее время планируется ввод в эксплуатацию тепличного комплекса ООО «Премиум Тула» в Веселовском районе.

В 2018 году на поддержку аграрной отрасли и социального развития села в Ростовской области направлено 7 млрд. 124,4 млн. рублей — за счёт средств федерального и областного бюджетов. Государственная поддержка предоставляется по 37 направлениям. Кроме того, донским селянам в рамках льготного кредитования выдано краткосрочных кредитов на 12,5 млрд рублей, льготных инвестиционных кредитов — на сумму 6,6 млрд рублей.

Литература

1. Алтухов, А.И. Регион в системе обеспечения продовольственной безопасности страны: методологический аспект / А.И. Алтухов. – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2016. - № 2 (50). - С. 2–7.
2. Показатели продовольственной безопасности и индикаторы их оценки / Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». - Текст: электронный. - Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2016/08/26/3128>
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. - 2019: Р32. - Стат. сб. / Росстат. М., 2019. - 1204 с. - Текст: электронный. - Режим доступа URL: <http://www.gks.ru/>
4. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания (утв. приказом Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614). - Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/>
5. Ростовская область в цифрах 2018: Стат. сб. / Ростовстат. - Ростов-на-Дону, 2019. – 737 с. - Текст: электронный. - Режим доступа: <http://www.rostov.gks.ru/>
6. Улезько, А.В. Рынок продовольственных ресурсов в системе обеспечения продовольственной безопасности Дальнего Востока : монография / А.В. Улезько. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2014. – 291 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Altukhov, A. I. Region v sisteme obespecheniya prodovol'stvennoy bezopasnosti strany: metodologicheskiy aspekt [Region in the system of ensuring food security of the country: methodological aspect] / A.I. Altukhov // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. - 2016. - № 2

(50). - S. 2–7. – Tekst: neposredstvennyy.

2. Pokazateli prodovol'stvennoy bezopasnosti i indikatory ikh otsenki [Food safety indicators and indicators of their assessment] / Ukaz Prezidenta RF ot 21 yanvarya 2020 g. № 20 «Ob utverzhdenii Doktriny prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii». - Tekst: elektronnyy. - Rezhim dostupa: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2016/08/26/3128>

3. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskiye pokazateli. - 2019 [Regions of Russia. Socio-economic indicators. - 2019]: R32. - Stat. sb. / Rosstat. M., 2019. - 1204 s. - Tekst: elektronnyy. - Rezhim dostupa URL: <http://www.gks.ru/>

4. Rekomendatsii po ratsional'nyim normam potrebleniya pishchevykh produktov, otvechayushchikh sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya [Recommendations on rational food consumption standards that meet modern requirements for a healthy diet] (utv. prikazom Ministerstva zdravookhraneiya RF ot 19 avgusta 2016 g. № 614). - Tekst: elektronnyy. – Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/>

5. Rostovskaya oblast' v tsifrakh 2018 [Rostov region in numbers 2018]: Stat. sb. / Rostovstat. - Rostov-na-Donu, 2019. – 737 s. - Tekst: elektronnyy. - Rezhim dostupa: <http://www.rostov.gks.ru/>

6. Ulez'ko, A.V. Rynok prodovol'stvennykh resursov v sisteme obespecheniya prodovol'stvennoy bezopasnosti Dal'nego Vostoka: monografiya [Food resources market in the food security system of the Far East: monograph] / A.V. Ulez'ko. – Voronezh: FGBOU VO Voronezhskiy GAU, 2014. – 291 s. – Tekst: neposredstvennyy.

Илларионова Наталья Федоровна - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: illarionova_met-otd@mail.ru

УДК 636.22/28

Приступа В. Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ЭТОЛОГИЯ КАЛМЫЦКИХ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «ВАЛОПРО» И «РУПРОКОЛ»

Аннотация. Изучено влияние кормовых добавок «Валопро» и «Рупрокол» на изменение энергии роста и формирование мясной продуктивности у бычков калмыцкой породы при их доращивании с 9 до 18-месячного возраста в условиях промышленного комплекса ООО «Агропарк-Развильное» Ростовской области, с использованием самокормушек и поедания вволю грубых и концентратов. Из репродукторных хозяйств, специализирующихся по разведению скота мясных пород, 8-месячные бычки поступают на откормочный комплекс с живой массой 180-220 кг. В условиях комплекса, поедая кормов вволю, у них в течение длительного периода проявляется высокая активность кормового поведения. Они почти 7 часов поедают и более 10 часов в сутки пережевывают корма. Добавление к основному рациону в течение 273 дней кормовых добавок «Валопро» из расчета 20 грамм и «Рупрокол» - 50 грамм на голову в сутки способствовало получению суточного прироста на уровне 1580-1560 г, что на 200-250 г выше контрольных животных. При этом, не смотря на одинаковые условия содержания и равноценный основной рацион, бычки опытной группы на поедание кормов затрачивали суточного времени на 2,0 % больше, а на его пережевывание – на 1,6 % меньше, кроме того они меньше отдыхали стоя и двигались по загону, чем сверстники контрольной группы. Однако бычки опытной и контрольной групп на сон затрачивали 17,6 % (4,2 часа) суточного времени. За весь опытный период опытные бычки дали 426 кг абсолютного прироста, или на 76 кг больше чем сверстники контрольной группы.

УДК 636.082

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Мясная продуктивность и качество говядины определяются целым рядом факторов, в т.ч. и породными особенностями животных. Формирование мясной продуктивности тесно связано с биологическими закономерностями их роста и развития. Зная эти закономерности, влияющие на мясную продуктивность, можно эффективно организовывать выращивание и откорм скота и получать от них качественную говядину. Были проведены исследования с целью изучения продуктивных особенностей молодняка крупного рогатого скота герефордской, калмыцкой пород и их помесей. Было установлено, что наиболее высокой интенсивностью роста и наиболее высокими убойными качествами обладали бычки герефордской породы и их помеси. И в пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от бычков герефордской породы и помесей 1 поколения.

УДК 636.082

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК

В статье рассматривается связь типа телосложения свиноматок с их воспроизводительной продуктивностью. Внешние формы животных (экстерьер) дают представление о структурной анатомо-физиологической основе организма, на которой формируется его физиологические особенности, поэтому экстерьер и конституция

являются необходимыми элементами комплексной оценки животных. Их значение определяется наличием неразрывной связи между формой и функцией. Установлено, что в молодом возрасте (1-3 опоросов) более высокопродуктивными являются матки промежуточного типа телосложения с индексом сбитости 89% - 99%. В более старшем возрасте (4 и более опоросов) более высокую продуктивность имеют матки широкотелого типа. А узкотельные матки с индексом сбитости менее 89% во все возрастные периоды имели относительно низкую продуктивность.

УДК 636.2.033

Пристupa В.Н., Колосов Ю.А., Торосян Д.С., Дороженко С.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

НЕКОТОРЫЕ ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГОВЯЖЬИХ ТУШ

Статья посвящена выявлению влияния разной интенсивности выращивания молодняка калмыцкой породы в подсосный период. В ОАО «Племенной завод «Прогресс», как и в других хозяйствах степного региона Ростовской области, в мясном скотоводстве широко используется стойлово-пастбищная система, в условиях которой обычно приплод до отъема от матерей в 7-8-месячном возрасте выращивается на полном подсосе, без какой-либо подкормки. Поэтому в условиях умеренного кормления его энергия роста в подсосный период и в последующем, практически у всех мясных пород, редко превышает 850 г в сутки. Для повышения результативности производства необходимо интенсифицировать выращивание молодняка с первых дней их жизни. Опытным телятам, кроме молока матери и пастбищной травы, в специально оборудованной столовой, скармливали различные корма из расчета от 8 до 17 МДж обменной энергии на голову в сутки. Телята контрольной группы кроме молока матери и пастбищной травы никаких кормов дополнительно не получали. После отъема от матерей, молодняк сформировали по полу. Бычки и телки опытных и контрольных групп до 15-месячного возраста содержались в равных условиях с уровнем кормления, рассчитанным на получение не менее 800 грамм суточного прироста. В 15-месячном возрасте бычки реализованы для интенсивного 5-месячного доращивания в условиях промышленного откормочного комплекса. Живая масса опытных бычков составила в возрасте 20 месяцев 597, а контрольных – 516 кг, с суточным приростом 1414 и 1211 грамм. Рентабельность выращивания у первых была 8,41, а у вторых – 0,85 %.

УДК: 636.234.1:591.146

Каратунов В.А., Тузов И.Н., Чернышков А.С., Кобыляцкий П.С.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

ФОРМА ВЫМЕНИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ СВЯЗЬ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Свои исследования мы проводили в Куцеевском районе Краснодарского края, на молочном комплексе ООО "Артекс-Агро. Для проведения исследований были использованы потомки импортного скота голштинской породы. От голштинских нетелей линии Рефлекшен Соверинга 198998 были отобраны 4 группы телочек. Первая группа была контрольной, эти животные выращивались по технологии принятой в хозяйстве. Животные второй, третьей и четвертой групп были опытными, они получали разные, нормы молока с использованием пробиотического препарата.

При выращивании телочек опытных групп использовались повышенные нормы выпойки молока, кроме того, в состав их рациона включали пробиотический препарат целлобактерин. К 14-ти месячному возрасту ремонтные телки достигли необходимой живой массы и были осеменены. После отела была изучена молочная продуктивность коров подопытных групп, форма и промеры вымени.

По уровню молочной продуктивности коровы опытных групп превышали сверстниц

контрольной на 450-1360 кг, лучшие показатели по формам и промерам вымени были у коров, выращенных из телок, которым скормили до 6-месячного возраста за первые 50 дней – 450 кг цельного молока. В следующем периоде от 51 до 110 дней они получили – 600 кг обезжиренного молока. С 10 и до 110 дневного возраста им скормливали пробиотический препарат целлобактерин, в количестве 3 г в сутки.

УДК 636. 636.5.033

Чернышков А.С., Каратунов В.А.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ ГОРОХА

Важнейшим условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является организация рационального и полноценного кормления. В структуре себестоимости производства продукции птицеводства на корма приходится более 60% затрат. Эта отрасль занимает особое место в производстве продуктов питания для человечества. В частности, бройлерное птицеводство является главным поставщиком мяса птицы, которое считается диетическим и играет большую роль в увеличении ресурсов пищевого белка и других питательных веществ.

В статье описаны основные этапы исследований по изучению эффективности использования замены соевого шрота горохом с включением фермента «Натуфос 5000 Комби G». В результате проведенных исследований было установлено, что включение гороха с ферментом «Натуфос 5000 Комби G» в количестве 100 г/т комбикорма для цыплят-бройлеров позволяет интенсифицировать производство мяса птиц, снизить потребность в концентрированных кормах и повысить эффективность и рентабельность производства.

АГРОНОМИЯ

УДК 633.11: 575

Романов Б.В., Козлечков Г.А., Пасько С.В., Пимонов К.И., Сорокина И.Ю.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»

О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ T.TURGIDUM L.

В статье представлены результаты гибридизации ранее полученных гибридных форм тургидной пшеницы с районированным сортом озимой твёрдой пшеницы Дончанка. Учитывая превосходства созданных высокопродуктивных форм тургидной пшеницы над районированными сортами озимой твёрдой, показана возможность повышения продукционных признаков последних на примере гибридизации этих образцов тургидной пшеницы с озимой твёрдой пшеницей сорта Дончанка. Отмечено преимущество по массе зерна с колоса такого гибрида над исходной Дончанкой в пределах 30%.

УДК 338.43: 004.7

Бородина Н.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В АГРОНОМИИ

В статье рассматривается современная ситуация цифровизации аграрного сектора. В работе нашло отражение перечисления проблем, которые необходимо решать для успешной цифровизации в сельском хозяйстве. Даны примеры использования информационных технологий и больших массивов данных, которые позволяют

контролировать весь цикл растениеводства. Показывается, что цифровизация процессов в аграрном секторе, является важной государственной задачей, необходима для получения первичной продукции в растениеводстве. Какие возможности открываются при использовании технологий Цифрового земледелия.

УДК 631.54: 633.111.1

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

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

В результате проведенных исследований установлено, что максимальный урожай зерна озимой пшеницы был сформирован при посеве ее в оптимальный срок – 5,22 т/га при посеве по подсолнечнику и 5,13 т/га – при посеве по озимой пшенице. Посев озимой пшеницы, как в ранние, так и в поздние сроки сопровождался снижением урожайности. Однако, дисперсионная обработка урожайных данных показала, что достоверное снижение урожая зафиксировано при посеве озимой пшеницы в первый срок – начало допустимых и в четвертый срок – подзимний посев. Разница в уровне урожая второго срока посева (26.09 (контроль)) и третьего (16.10) математически не доказана. Значительных различий в показателях качества зерна, характеризующих его технологические достоинства, в зависимости от изучаемых элементов технологии не обнаружено.

УДК 635.931

Габибова Е. Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШАЯСЯ КОРОЛЕВА ЦВЕТОВ -РОЗА

В статье раскрывается историческое развитие одного из незаменимых цветов, используемых в озеленении – розы. Ни один цветок не имеет такой древней, богатой и сказочной истории, как роза. Об этом свидетельствуют многочисленные памятники культуры различных народов с сохранившимися изображениями роз.

УДК 634.8: 631.5

Габибова Е. Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

РАЦИОНАЛЬНАЯ ОБРЕЗКА ДЛЯ ВЫСОКОШТАМБОВЫХ КУСТОВ ВИНОГРАДА СОРТА КРИСТАЛЛ

Ежегодная обрезка виноградных кустов - необходимый сильнодействующий хирургический прием, с помощью которого регулируют рост, величину урожая и его качество, параметры принятой формы в зависимости от биологических особенностей сорта и условий выращивания. Длиной обрезки лоз можно регулировать количество и качество урожая винограда. От длины обрезки зависят правильность размещения в пространстве вегетативных частей и органов плодоношения, максимальное использование основных факторов развития для получения наивысшего урожая при хорошем качестве продукции.

УДК 631.6

Косенко Т.Г.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ДЕЙСТВИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ ПРИЕМОВ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

В статье дана характеристика использования природно-ресурсного потенциала Ростовской области. Рассмотрены особенности производства кормов в СПК колхозе «Родина». Определены зональные почвозащитные мероприятия. Дана характеристика полевого кормопроизводства, особенностей выращивания многолетних и однолетних трав.

Данные агрономической и энергетической оценки продуктивности севооборотов выявили необходимость полного использования природных и техногенных ресурсов.

УДК 57.023

Галаян А. Г., Лаврухина И.М.

Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

ВКЛАД РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФОТОСИНТЕЗЕ

Фотосинтез как фундаментальный биологический процесс исследуется на протяжении нескольких столетий. В статье хронологически представлены взгляды зарубежных и российских ученых в отношении возникновения и развития этого процесса, оценен их вклад, обозначены ключевые открытия по этой теме. Отмечена значимость первых исследований М.В., Ломоносова (воздушное питание), Дж. Пристли («улучшение» воздуха растениями), Ж Сенебье (углеродное питание). Пффеффер ввел в обиход понятие «фотосинтез».

К.А. Тимирязев разработал методику исследования спектра света и доказал адаптированность зеленого пигмента хлорофилла для поглощения лучей солнечного света. М.С. Цвет, исследуя физиологию хлорофилла, предложил метод колоночной хроматографии и ввел хроматограмму. К середине XX в. была определена структура хлорофилла (Г.Р. Вильшиттер), разработана спектрофотометрия (Варбург и Негелейн), выделены хлоропласты и митохондрии (Р. Хилл), открыт основной принцип фотосинтеза (К.Б. Ван Нил).

Большой вклад в развитие химии фотосинтеза внесли советские ученые А. Н. Теренин (триплетное состояние молекулы хлорофилла), А.А. Красновский (этапы фотосинтеза, структура хлорофилла), А.А. Ничипорович, Т.Н. Годнев (превращение протохлорофилла в хлорофилл).

А.П. Виноградов (функциональная физико-химическая модель фотосинтеза), Р.В. Тейер, В.М. Кутюрин экспериментально доказали, что вода является единственным источником кислорода в фотосинтезе. Немаловажным стало открытие C₄-фотосинтеза (цикл Хэтча-Слэка -Карпилова). Наиболее эффективным сегодня представляется путь повышения урожайности, связанный с увеличением продуктивности фотосинтеза растений в ценозах.

УДК 631.8:633.111.1

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

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТОВ СТИМАКС ДЛЯ СЕМЯН И ИСТАРКА МИКС ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЗОНЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В результате проведенных исследований установлено, что использование препаратов Стимакс для семян и Истарка микс при проведении предпосевной обработки семян озимой пшеницы способствовало достоверному (на 0,38-0,65 т/га или 8,76-15,0 %) повышению урожайности зерна, увеличивало стоимость валовой продукции и, учитывая невысокую стоимость самих препаратов и малые дозы их применения, способствовало увеличению условного чистого дохода на 3318-5544 руб./га, уровня рентабельности – на 10,3-16,5 %.

УДК 635.1/8

Лаврухина И.М., Попов М.Ю.

Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

СТАНОВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕПЛИЧНОЙ ОТРАСЛИ

В статье описаны основные этапы становления тепличной отрасли, проблемы и

перспективы российского тепличного бизнеса. Идея выращивания растений в экологически контролируемых зонах возникла в начале I тысячелетия. Простейшими конструкциями в Древнем Риме являлись паровые грядки, передвижные грядки, грядки, покрытые колпаками из слюды. В 13-17 вв. появляются первые теплицы: дома померанцев, зимний сад Магнуса - это конструкции с обогревом за счет отопления. В 19 в. происходит массовизация тепличного хозяйства за счет удешевления материалов для изготовления теплиц.

В России первые теплицы появились в 16 в., тепличные конструкции в современном смысле существуют с 18 в. В 19 в. парники и теплицы проникают в российские крестьянские хозяйства. Известны Клинские теплицы В. Афанасьева. В 20 в. наступает период пленочного тепличного производства, который стал доступен массовому огороднику. К концу 20 в. в России появился тепличный бизнес и его проблемы. К основным факторам, тормозящим развитие тепличной отрасли в нашей стране можно отнести: высокие затраты на создание и содержание тепличного комплекса, низкая рентабельность тепличного производства, длительное время окупаемости тепличного проекта, сезонность и высокие риски производства, высокая импортозависимость, нехватка квалифицированных кадров, отсутствие программы государственного финансирования отрасли.

УДК: 635,153:635-152

Косенко М. А.

ВНИИО-филиал ФГБНУ ФНЦО

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА С РЕДЬКОЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ

В статье рассмотрены особенности ведения работы с корнеплодными растениями редьки европейской. Дан анализ новых сортов и гибрида. В отличие от редиса все сорта летней редьки замечательны тем, что корни их долго держатся, не получая дряблости, поэтому скрещивание редисов с ними имеет особое значение, важное для хозяйства и торговли. Исследование сортов редьки указывает, что это растение характеризуется разнообразными изменениями почти всех частей растений, особенно корня, а у хвостатой редьки – плода. Все изменения можно делить на две группы: происходящие через внешнее влияние и зависящие от внутренних свойств растений, особенно их приспособлений.

Проведена оценка элементов урожая, морфологических признаков листового аппарата и корнеплода. Определены показатели экономической эффективности производства новых сортов и гибрида редьки европейской.

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636. 4: 612. 118

Полозюк О.Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПОМЕСНЫХ ПОДСВИНКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ

Повышение клеточных показателей резистентности в период с 1,5- до 6- мес. возраста было отмечено у всех исследуемых животных. Так фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов в опытных группах увеличилась в 1,31, а в контрольной группе в 1,27 раза. В возрасте 180 дней способность лейкоцитов к фагоцитозу у подсвинков, получавших «Глималаск Лакт» была выше на 3,03 ($P>0,99$) и 5,06% ($P>0,999$) по сравнению с аналогами опытной группы, получавших биодобавку «Агроцид супер олиго» и контрольной, а фагоцитарная емкость крови увеличилась на 2,96 и $1,76 \times 10^9$ МТ/л соответственно.

Поросята, получавшие биодобавку «Глималаск Лакт» активно откликались на зов свиноматки в период кормления, были подвижными, резвились, раньше сверстников контрольной группы начали принимать подкормку. За весь период исследований у них расстройств желудочно-кишечного тракта не наблюдалось, и сохранность составила 100,

а в группе получавших биодобавку «Агроцид супер олиго» - 96,7%, что на 6,6 и 3,3% выше, чем в контрольной группе.

УДК: 619:618

Кузякин А.А., Войтенко Л.Г., Кузякин С.А., Войтенко О.С.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

РОЛЬ ПАТОГЕННЫХ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

*В представленной статье изложены результаты научных исследований, полученные при проведении микроскопии культивированного патологического материала, полученной от высокопродуктивных коров голштино-фризской породы в начальной стадии развития острого послеродового эндометрита и *in vitro* установлена действенность современных антибактериальных препаратов на выросших культурах микроорганизмов на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет» и в хозяйстве «ИП (КФХ) Санников В. Н.», Красносулинского района Ростовской области в 2019 году. Основными причинами, которые снижают показатели воспроизводства стада, являются болезни половых органов крупного рогатого скота, вызывающие продолжительное бесплодие. Наряду с этим, происходит недополучение молока и, как следствие снижение количества производимой молочной продукции. Воспалительные процессы в репродуктивных органах удлиняют сервис-период и снижают эффективность оплодотворения. Таким образом, патологии репродуктивной функции имеют широкое распространение, а переход их в хроническое течение ведет к развитию массового бесплодия коров. Бесплодие является серьезной проблемой, особенно для высокопродуктивных коров [5].*

Изучение роли микроорганизмов и их чувствительности к современным антибактериальным препаратам, при возникновении послеродовой патологии остается весьма перспективным направлением. В результате выделен целый ряд микроорганизмов, существующий в ассоциации, вызывающих развитие острого послеродового эндометрита у высокопродуктивных коров. Но доподлинно не известно, какой вид является преобладающим, поэтому исследования будут продолжены [7].

*Современные антибактериальные препараты доказали высокую терапевтическую эффективность и могут быть рекомендованы при лечении острого послеродового эндометрита. При проведении дифференциальной диагностики результатов после микроскопии мазков установлена следующая ассоциация микрофлоры: *Echerichia*, *Staphilococcus*, *Streptococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Candida* [8].*

УДК: 636. 4. 084. 522

Полозюк О.Н., Полозюк Е.С.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

ВЛИЯНИЕ БИОДОБАВОК НА ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА СВИНОМАТОК, ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ПОЛУЧЕННОГО ПОТОМСТВА

Авторами было установлено, что причинами возникновения послеродовых заболеваний на свиноматке ОАО «Батайское» явилось отсутствие активного моциона, снижение общей резистентности организма, преобладание высоко концентратного типа кормления с недостаточным количеством витаминов и минеральных веществ, а также отсутствие моциона в период супоросности. Применение биодобавки «Рекс Витал Аминокислоты» в опытной группе позволило снизить заболеваемость послеродовыми болезнями в 3 раза по сравнению с контрольной группой. У свиноматок опытной группы количество жизнеспособных поросят при опоросе в среднем составило 14,6, что на 0,8

головы больше чем у сверстниц контрольной группы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 331.45

Контарева В.Ю.

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ, КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Организация и рационализация рабочих мест способствуют росту производительности труда за счет приведения рабочих мест с соответствие с санитарно-гигиеническими, эргономическими требованиями и требованиями научно-технического прогресса; улучшению условий труда и повышению безопасности на рабочих местах, а также повышению культуры безопасного производства. Существует ряд методов обеспечения бережливого производства и безопасности рабочих мест: стандартизация работы, организация рабочего пространства (5S), визуализация, защита от непреднамеренных ошибок (Рока-Уоке) и другие. Одним из прогрессивных методов организации и рационализации рабочих мест является метод 5S или система 5S, которая не только способствует повышению эффективности производства, организации рабочего места и сотрудников, экономии затрат и времени на производственный процесс, но и служит инструментом обеспечения безопасности рабочего места. Так внедрение и реализация системы 5S на производстве способны привести к улучшению санитарно-гигиенических условий труда, и как следствие снижению развития профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний, к сокращению случаев травматизма и снижению числа несчастных случаев, аварий, пожаров, к созданию комфортного психологического климата и нормализации эргономического состояния рабочего места.

УДК 338.432

Медведько С.Н., Лаврухина И.М.

Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ИСПЫТАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В РОССИИ

В статье выделены этапы в развитии системы испытания сельхозмашин. На первом этапе (1873-1917 гг.) первоначальная оценка машин осуществлялась в форме конкурсных испытаний сельхозорудий. С 1905 по 1912 гг. были организованы первые МИС (Московская, Безенчукская, Ростовская, Прибалтийская и др.) и выработана концепция испытаний. Во втором периоде ((1917-1948 гг.) значимые МИС реорганизуются в научно-исследовательские учреждения, так появился ВИСХОМ. Проходят испытания гусеничных и колесных тракторов, зерноуборочных комбайнов, на основе чего принимается решение об их производстве. В третий период (1948-1991 г.) на восстановленных, уже постоянно работающих станциях проводятся испытания и контроль качества новых и серийных машин. В это время стандартизируется методика проведения испытаний, создается нормативно-методическая, техническая и законодательно-правовая базы государственных испытаний. Четвертый период (с 1991 г. по настоящее время) связан со сменой плановой концепции на рыночную. Значимость МИС сегодня обусловлена необходимостью введения новых регламентов испытаний, контролем за наполнением российского рынка зарубежной техникой, необходимостью объединения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в машиностроении. Задачи МИС включают своевременную доводку, комплексную проверку и отбор для производства наиболее перспективных конструкций машин и комплексов. В перспективе необходимо создание государственной аграрной информационно-консультативной службы.

УДК. 33.330.3

Моисеенко Ж.Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

ОСНОВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В современных условиях, когда особую роль приобретает стимулирование труда - совокупность материальных и моральных стимулов, создающих у работников заинтересованность в результатах труда, для решения задачи повышения экономической эффективности производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции важное место занимает система оплаты труда. Так сложилась экономическая ситуация в стране, что именно зарплата дает стимул работнику трудиться, является той причиной, которая приводит человека на его рабочее место. Значение и актуальность данной проблемы трудно переоценить. В статье рассматриваются основные пути развития материального стимулирования в условиях конкретного предприятия.

УДК 631

Кубарь М.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ УЧЕТА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Актуальность статьи обусловлена тем, что в современных экономических условиях аудит учета производства и реализации готовой продукции призван обеспечить достоверные данные об объёме производства, выпуска и реализации готовой продукции, а также о предполагаемых доходах организации от реализации готовой продукции. Цель статьи заключается в разработке опросника для проведения системы внутреннего контроля учета готовой продукции на примере сельскохозяйственной организации.

УДК 338.24

Землякова С.Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

НАПРАВЛЕНИЯ И ЗАДАЧИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ

В статье рассмотрены актуальность внедрения цифровых технологий в отрасль сельского хозяйства, выделены основные направления цифровизации.

В целях устранения возможных угроз биологической и продовольственной безопасности наша страна нуждается в аграрной экономике нового типа, основанной на базе современных и высокотехнологичных информационных технологий, которые бы давали уверенность в стабильном и устойчивом развитии отрасли. Так благодаря разработке и внедрению инновационных технологий в сельское хозяйство повышается не только его производительность, но также сокращаются затраты, как финансовые, так и трудовые.

УДК 338.439

Илларионова Н.Ф.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Выявлен дефицит потребления продовольствия в Ростовской области по молоку и молочным продуктам, картофелю и овощам, и до 2018 года – по мясу и мясопродуктам, нехватка которых покрывается за счет импорта и ввоза из других регионов России. На полках магазинов донского региона лишь 30 % молочной продукции донского производства.

Причина — недостаток перерабатывающих мощностей. Сложности с самообеспечением мясной и молочной продукцией в Ростовской области связаны с недостаточным количеством скота и перерабатывающих предприятий, необходимых для повышения качества и объемов производимой продукции. В 2016-2018 годах регион не был зависим от импорта зерна и яиц, в 2016 году – от импорта овощей. Зависимость картофеля от импорта оценивается как пороговая. В наибольшей степени Ростовская область зависит от импорта фруктов и ягод. Увеличение объемов производства плодоовощной продукции потребует значительного расширения мощностей консервных заводов, которых не хватает уже сейчас. На протяжении 2016-2018 гг. донской регион не был зависим от импорта яиц, в 2016 году – от импорта овощей. Зависимость картофеля от импорта оценивается как пороговая. Коэффициент бедности населения Ростовской области низкий: 0,14 – 0,13 единиц. Одним из важных направлений аграрной политики Ростовской области является создание рабочих мест в сельской местности. Его реализация происходит за счёт привлечения инвестиций в агропромышленный комплекс. Ежегодно в развитие сельской экономики в регион привлекается около 30 млрд. рублей инвестиций.

ABSTRACTS

ANIMALHUSBANDRY

UDC: 636.22/28

Pristupa V.N.

Don State Agrarian University

ETHOLOGY OF KALMYK BULL-CALVES WHILE USING FEED EDDITIVES "VALOPRO" AND "RUPROCOL"

The paper studies the influence of feed additives "Valopro" and "Ruprokol" on the change of growth energy and the formation of meat productivity in Kalmyk bulls when they are reared from 9 to 18 months of age within the industrial complex of LLC "Agropark-Razvilnoye" of the Rostov Region; self-feeders being used and roughage and concentrated feed being freely fed. From reproductive farms that specialize in breeding meat cattle 8-month-old bull-calves with a live weight of 180-220 kg arrive at the feedlot complex. Eating food freely they have a high activity of feeding behavior for a long period. They eat for almost 7 hours and chew food for more than 10 hours a day. Adding to the main diet for 273 days feed additives "Valopro" at the rate of 20 grams and "Ruprocol" - 50 grams per head per day contributed to the daily gain at the level of 1580-1560 g, which is 200-250 g higher than in the control animals. At the same time, despite the same conditions and the same basic diet, bulls of the experimental group spent 2.0% more daily time on eating food, and 1.6% less on chewing it, in addition, they rested less standing and moved around the paddock than the bulls of the control group. However, bulls of the experimental and control groups spent 17.6 % (4.2 hours) of their daily time sleeping. During the entire experimental period, experimental bulls gave 426 kg of pure weight gain, or 76 kg more than control bulls.

UDC: 636.082

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

MEAT PRODUCTIVITY OF BULL-CALVES OF DIFFERENT BREEDS

Meat productivity and quality of beef are determined by a number of factors, including breed characteristics of animals. The formation of meat productivity is closely related to the biological patterns of their growth and development. Knowing these patterns that affect meat productivity, you can effectively organize the breeding and fattening of livestock and get quality beef from them. Research was conducted to study the productive characteristics of young cattle of the Hereford and Kalmyk breeds and their crossbreeds. It was found that Hereford bull-calves and their crossbreeds had the highest growth rate and the highest slaughter qualities. And in terms of food, the most valuable should be considered beef obtained from Hereford bulls and crossbreeds of the 1st generation.

UDC: 636.082

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

RELATIONSHIP BETWEEN BODY TYPE AND SOW PRODUCTIVITY

The article deals with the relationship between the body type of sows and their reproductivity. External forms of animals (exterior) give an idea of the structural anatomical and physiological basis of the organism, on which its physiological features are formed, so the exterior and constitution are necessary elements of a comprehensive assessment of animals. Their value is determined by the existence of an indissoluble connection between form and function. It was found that at a young age (1-3 farrowings) the most highly productive were the sows of an intermediate

body type with a blockiness index of 89% - 99%. At an older age (4 or more farrowings) the broad-bodied sows had a higher productivity. And narrow-bodied sows with a blockiness index of less than 89% had relatively low productivity in all age periods.

UDC: 636.2.033

Pristupa V.N., Kolosov Y.A., Torosyan D.S., Dorozhenko S.A.

Don State Agrarian University

SOME ZOOTECHNICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF INTENSIFYING PRODUCTION OF HEAVY BEEF CARCASSES

The article is devoted to the identification of the influence of different intensity of raising young Kalmyk cattle during the sucking period. In JSC "Stud farm "Progress" as in other farms of the steppe area of Rostov region beef cattle husbandry widely uses stall-pasture system under which calves before weaning at 7-8 months of age are usually raised on full suckling without any feeding. Therefore, under moderate feeding conditions their growth energy during the sucking period and subsequently in almost all meat breeds rarely exceeds 850 g per day. In order to increase the efficiency of production it was necessary to intensify raising of young animals from the first days of their lives. Experimental calves in addition to breast milk and pasture grass were fed various foods at a rate of 8 to 17 MJ of interexchange energy per head per day in a specially equipped facilities. In addition to breast milk and the grazing grass no additional feed was given the control calves. On weaning the young animals were grouped by gender. Bull-calves and heifers of the experimental and control groups up to 15 months of age were kept in equal conditions with a feeding level of at least 800 grams of daily gain. At 15 months of age the bull-calves were fattened within the industrial feeding complex for 5 months. The live weight of the experimental bulls was 597 kg at the age of 20 months and that of the control ones - 516 kg, with daily gain of 1414 and 1211 grams. The profitability of raising in the former was 8.41 and in the latter - 0.85%.

UDC:636.234.1:591.146

Karatunov V.A., Tuzov I.N., Chernyshkov A.S., Kobylatsky P.S.

Kuban State Agrarian University

Don State Agrarian University

THE SHAPE OF THE UDDER OF HOLSTEIN COWS AND IT'S RELATIONSHIP TO MILK PRODUCTIVITY

Experimental rearing heifers were raised using increased milk drinking rates with the addition of the probiotic preparation Cellobacterin. They were raised intensively and were inseminated at 14 months of age. After calving milk productivity, shape and parameters of the udder were studied during three lactation periods.

Experimental cows had 450-1360 kg greater milk productivity that control ones. The best indicators for udder shapes and sizes were in cows raised from heifers that were fed up to 6 months of age in the first 50 days 450 kg of whole milk. During next period from 51 to 110 days they received 600 kg of skimmed milk. From 10 to 110 days of age they were given 3 g of the probiotic preparation Cellobacterin per day.

The research was conducted in LLC "Artex-Agro" of Kushchevsky district of Krasnodar Territory on the descendants of imported Holstein cattle of Australian selection. To conduct the experiment 4 calf groups I – control group, II, III and IV - experimental groups of 16 animals each were formed from heifers of the Reflection Sowering line 198998. For research 64 heifers were selected.

UDC: 636. 636.5.033

Chernyshkov A.S., Karatunov V.A.

Don State Agrarian University

Kuban State Agrarian University

EFFICIENCY OF USING THE ENZYME PRODUCT WHEN INCLUDING PEAS IN THE RATION OF BROILER CHICKENS

The most important condition for increasing the productivity of farm animals is rational and proper feeding. In the cost structure of poultry production feed accounts for more than 60% of the costs. This industry has a special place in the production of food for humanity. In particular, broiler poultry is the main supplier of dietetic poultry meat and plays a major role in increasing the resources of food protein and other nutrients.

The article describes the main stages of the research on the effectiveness of replacing soybean meal with peas supplied with the enzyme "Natufos 5000 Combi G". As a result of the studies, it was found that adding peas and using the enzyme "Natufos 5000 Combi G" in the amount of 100 g/t of mixed feed for broiler chickens can intensify the production of poultry meat, reduce the need for concentrated feed and increase the efficiency and profitability of production.

AGRONOMY

UDC: 633.11: 575

Romanov B.V., Kozlechkov G.A, Pasko S.V., Pimonov K.I, Sorokina I.Y

Don State Agrarian University

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

ON THE POSSIBILITY OF INCREASING PRODUCTIVITY OF WINTER DURUM WHEAT USING T. TURGIDUM L.

The article presents the results of hybridization of previously obtained hybrid forms of turgid wheat with a zoned variety of winter durum wheat Donchanka. Taking into account the superiority of the created highly productive forms of turgid wheat over the zoned varieties of winter durum, the possibility of increasing the production characteristics of the latter is shown by the example of hybridization of these samples of turgid wheat with winter durum wheat of the Donchanka variety. An advantage in grain weight per ear of such a hybrid over the initial Donchanka was noted to be within 30%.

UDC: 338.43: 004.7

Borodina N.A.

Don State Agrarian University

DIGITALIZATION IN AGRICULTURE

The article considers the current situation of digitalization of the agricultural sector. The paper reflects the list of problems that need to be solved for successful digitalization in agriculture. Examples of using information technologies and large data sets are given. This will allow you to control the entire crop production cycle. It is shown that digitalization of processes in the agricultural sector is an important state task, necessary for obtaining primary products in crop production. What opportunities open up when using digital farming technologies?

UDC: 631.54:633.111.1

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

Don State Agrarian University

RESULTS OF EVALUATION OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT GRAIN DEPENDING ON THE ELEMENTS OF GROWING TECHNOLOGY

As a result of the conducted research, it was established that the maximum yield of winter wheat was formed when it was sown in the optimal time – 5.22 t/ha for sunflower sowing and 5.13 t/ha for winter wheat sowing. Sowing of winter wheat, both in the early and late periods, was

accompanied by a decrease in productivity. However, the differential processing of crop data showed that a significant decrease in the yield was recorded when winter wheat was sown in the first term – the beginning of acceptable and in the fourth term – winter sowing. The difference in the yield level of the second sowing period (26.09 (control)) and the third (16.10) is not mathematically proven. There were no significant differences in grain quality indicators, which characterize its technological advantages, depending on the studied technology elements.

UDC: 635.931

Gabibova E.N.

Don State Agrarian University

HISTORICAL QUEEN OF FLOWERS - ROSE

The article reveals the historical development of one of the indispensable flowers used in settlement gardening - roses. No flower has such an ancient, rich and fabulous history as a rose. This is evidenced by numerous cultural monuments of different peoples with preserved images of roses.

UDC: 634.8:631.5

Gabibova E.N.

Don State Agrarian University

EFFICIENT PRUNING OF HIGH-TRUNKED CRYSTAL VINE

Annual pruning of grapevines is a necessary potent surgical technique, by means of which growth, fruitage and its quality, parameters of the accepted form depending on biological features of the variety and growing conditions are regulated. The length of the vine cut can control the quantity and quality of the grapes. The proper spacing of vegetative parts and fruit-bearing organs, the maximum use of the main development factors to obtain the greatest fruitage of good quality depend on the length of vine cuts.

UDC: 631.6

Kosenko T.G.

Don State Agrarian University

EFFECT OF ENVIRONMENTAL PRACTICES IN FEED PRODUCTION

The article describes the use of the natural resource potential of the Rostov region. The features of feed production in the APC collective farm "Rodina" are considered. Zonal soil protection measures are defined. The characteristic of field forage production, features of cultivation of perennial and annual grasses are given. The findings of agronomic and energy assessments of crop rotation productivity revealed the need for full use of natural and man-made resources.

UDC: 57.023

Galayan A.G., Lavrukhina I.M.

Don State Agrarian University

CONTRIBUTION OF RUSSIAN SCIENTISTS TO THE DEVELOPMENT OF IDEAS OF PHOTOSYNTHESIS

Photosynthesis as a fundamental biological process has been studied for several centuries. The article chronologically presents the views of foreign and Russian scientists on the origin and development of this process, assesses their contribution, and identifies key discoveries on this topic. The significance of the first studies of M.V. Lomonosov (air nutrition), J. Priestley ("improvement" of air by plants), and J. Senebier (carbon nutrition) is noted. Pfeffer coined the term "photosynthesis".

K.A. Timiryazev developed a method for studying the light spectrum and proved the adaptability of the green pigment chlorophyll to absorb sunlight. M.S. Tsvet, investigating the physiology of chlorophyll, proposed a method of column chromatography and introduced a chromatogram. By the mid-twentieth century the structure of chlorophyll had been developed (G.R. Willstatter),

spectrophotometry had been determined (Warburg and Neelan) chloroplasts and mitochondria had been isolated (R. Hill), the basic principle of photosynthesis had been discovered (C.B. van Neil).

Soviet scientists A.N. Terenin (triplet state of the chlorophyll molecule), A.A. Krasnovsky (stages of photosynthesis, structure of chlorophyll), A.A. Nichiporovich, T.N. Godnev (transformation of protochlorophyll into chlorophyll) made a great contribution to the development of photosynthesis chemistry.

A.P. Vinogradov (functional physical and chemical model of photosynthesis), R.V. Thayer, V.M. Kuturyn experimentally proved that water was the only source of oxygen in photosynthesis. Important was the discovery of C4 photosynthesis (Hatch - Slack - Karpilov cycle). The most effective way to increase productivity today is to increase the productivity of plant photosynthesis in cenoses.

UDC: 631.8:633.111.1

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

Don State Agrarian University

EFFECTIVENESS OF THE USE OF STIMAX FOR SEEDS AND ISTARKA MIX WHEN GROWING WINTER WHEAT IN THE SOUTHERN ZONE OF THE ROSTOV REGION

As a result of researches it is established that the use of drugs Stimax for seeds and Istarka mix when conducting pre-sowing seed treatment of winter wheat contributed to the significant (0.38 to 0.65 t/ha or 8,76-15,0 %) increase yield of grain, increased the value of gross output and, given the low cost of the drugs, and small doses of their application, contributed to the increase in notional net income by 3318-5544 Rub/ha, profitability – 10.3-16.5 per cent.

UDC:635.1/8

Lavrukhina I.M., Popov M.Y.

Don State Agrarian University

THE FORMATION AND PROSPECTS OF THE GREENHOUSE INDUSTRY

The article describes the main stages in the formation of the greenhouse industry, the problems and prospects of the Russian greenhouse business. The idea of growing plants in ecologically controlled areas arose at the beginning of the first millennium. The simplest constructions in ancient Rome were lea, mobile beds, beds covered with mica caps. In the 13-17 centuries the first greenhouses appeared: houses of hesperidia, Magnus winter garden - these are heated constructions. In the 19th century greenhouses became popular due to the cheapening of materials for their manufacturing.

The first greenhouses appeared in Russia in the 16th century, greenhouse constructions in the modern sense have existed since the 18th century. In the 19th century greenhouses and greenhouses reached Russian peasant farms. The Klinsky greenhouses of V. Afanasyev are known. In the 20th century there comes a period of greenhouse film production, which has become available to the mass gardener. By the end of the 20th century greenhouse business and its problems appeared in Russia. The main factors hindering the development of the greenhouse industry in our country include: high costs for the creation and maintenance of the greenhouse complex, low profitability of the greenhouse production, long payback period of the greenhouse project, seasonality and high production risks, high import dependence, lack of qualified personnel, lack of government program for the industry financing.

UDC: 635,153:635-152

Kosenko M.A.

All-Russian Research Institute of Vegetable Production - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center for Vegetable Production"

SELECTION WORK WITH EUROPEAN RADISH

The article describes the features of working with root plants of European radish. The analysis of new varieties and hybrids is given. Unlike radishes, all varieties of summer radishes are remarkable in that their roots hold for a long time without getting flabby, so crossing radishes with

them is of particular importance for the economy and trade. The studies on radish varieties show that this plant is characterized by diverse changes of almost all its parts, especially root, and *Raphanus caudatus* is characterized by diverse changes of its fruit. All changes can be divided into two groups: those occurring through external influence and those depending on the internal characteristics of plants, especially their adaptations.

The assessment of crop elements, morphological features of leaf apparatus and root was carried out. The indicators of economic efficiency of production of new varieties and hybrids of European radish were established.

VETERINARY SCIENCE

UDC: 636.4:612. 118

Polozyuk O.N.

Don State Agrarian University

AGE-RELATED CHANGES IN CELLULAR RESISTANCE INDICES IN CROSSBRED GILTS WHEN USING ACIDIFIERS

An increase in cellular resistance indices in the period from 1.5 to 6 months of age was observed in all animals under the study. Thus, the phagocytic activity of neutrophilic leukocytes in the experimental groups increased by 1.31 and in the control group by 1.27 times. At the age of 180 days the ability of white blood cells to phagocytosis in gilts being given "Glimalask Lact" was 3.03% ($P>0.99$) and 5.06% ($P>0.999$) higher compared to the experimental gilts that received the "Agrocide Super Oligo" dietary supplement and the control gilts, the phagocytic blood capacity increased by 2.96 and 1.76×10.9 MT/l respectively.

Piglets that received the "Glimalask Lact" dietary supplement actively responded to the call of the sow during the feeding period, were mobile, frolic and began to take extra nutrition earlier than the control piglets. During the entire period of the research they had no gastrointestinal disorders and the livability was 100, and in the group being given the dietary supplement "Agrocide Super Oligo" - 96.7%, which is 6.6 and 3.3% higher than in the control group.

UDC: 619:618

Kuzyakin A.A., Voitenko L.G., Kuzyakin S.A., Voitenko O.S.

Don State Agrarian University

THE ROLE OF PATHOGENIC MICROBIOLOGICAL FACTORS IN THE OCCURRENCE OF ACUTE POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN HIGHLY PRODUCTIVE COWS

The article presents the results of scientific research obtained by microscopy of cultured pathological material obtained from highly productive Holstein-Frisian cows in the initial stage of acute postpartum endometritis. The effectiveness of modern antibacterial drugs on grown cultures of microorganisms was established in vitro at the Department of obstetrics, surgery and physiology of domestic animals in the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Agrarian University" and on the farm "SP (PFO) Sannikov V.N." in Krasnosulinsky District of the Rostov region in 2019. The main factors that reduce the reproduction rate of the herd are diseases of the genitals of cattle, causing prolonged infertility. Along with this, there is a shortage of milk and, as a result, a decrease in the number of dairy products produced. Inflammatory processes in the reproductive organs lengthen the service period and reduce the effectiveness of fertilization. Thus, pathologies of reproductive function are widespread, and their transition to a chronic course leads to the development of mass infertility of cows. Infertility is a serious problem, especially for highly productive cows [5]. The study of the role of microorganisms and their sensitivity to modern antibacterial drugs in the occurrence of postpartum pathology remains a very promising direction. As a result, a number of microorganisms that exist in the association and cause the development of acute postpartum endometritis in highly productive cows

were isolated. But it is not known for certain which species is prevalent, so research will be continued. Modern antibacterial drugs have proven to be highly therapeutic and can be recommended for the treatment of acute postpartum endometritis. When performing differential diagnostics of smear microscopy findings, the following microflora association was established: *Echerichia*, *Staphilococcus*, *Streptococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, and *Candida*.

UDC: 636. 4. 084. 522

Polozyuk O.N., Polozyuk E.S.

Don State Agrarian University

EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTS ON THE POSTPARTUM PERIOD OF SOWS, VIABILITY AND LIVABILITY OF THE PROGENY

The authors found that the causes of postpartum diseases in the pig complex JSC "Batayskoe" were the lack of active exercise, a decrease in the general resistance of the body, the predominance of a highly concentrated type of feeding with an insufficient amount of vitamins and minerals, as well as the lack of exercise during pregnancy. The use of the "Rex Vital Amino Acids" dietary supplement in the experimental group allowed to reduce the incidence of postpartum diseases by 3 times compared to the control group. In the experimental group the number of viable piglets during farrowing averaged 14.6, which is 0.8 heads more than in the control group.

TECHNICAL SCIENCE

UDC:331.45

Kontareva V.Y.

Don State Agrarian University

ORGANIZATION AND RATIONALIZATION OF JOBS AS A SECURITY FACTOR

The organization and rationalization of jobs contribute to productivity growth by bringing jobs into line with sanitary, ergonomic and technological development requirements; contribute to improving working conditions and safety in the workplace, as well as improving the culture of safe production. There are a number of methods to ensure lean production and workplace safety: standardization of work, organization of the workspace (5S), visualization, protection against unintentional errors (Poka-Yoke) and others. One progressive way of organizing and rationalizing jobs is through a 5S method or 5S system that not only contributes to production efficiency, workplace and employee organization, cost and time savings in the production process, but also serves as a safety tool for the workplace. So introduction and realization of 5S system in production are capable to lead to improvement of sanitary and hygienic working conditions, and as a result decrease in development of the occupational and professional caused diseases, to reduction of cases of traumatism and decrease in number of accidents, the fires, to creation of comfortable psychological climate and normalization of an ergonomic condition of a workplace.

UDC: 338.432

Medvedko S.N., Lavrukhina I.M.

Don State Agrarian University

North Caucasian State Zonal Machine Testing Station

STAGES OF DEVELOPMENT OF THE TEST SYSTEM OF AGRICULTURAL EQUIPMENT IN RUSSIA

The article outlines the stages in the development of a test system for agricultural machines. At the first stage (1873-1917), the initial evaluation of the machines was carried out in the form of competitive tests of agricultural equipment. From 1905 to 1912 the first machine-testing stations were organized (Moscow, Bezenchukskaya, Rostov, Baltic, etc.) and a test concept was developed. In the second period (1917-1948), significant machine-testing stations were reorganized into research institutions, thus Research Institute for Agricultural Engineering appeared. Tests of tracked and wheeled tractors, combine harvesters are tested, on the basis of which a decision is made on their

production. In the third period (1948-1991 d) tests and quality control of new and mass-produced machines are carried out at the restored, already constantly operating stations. At that time the testing methodology is standardized, and the regulatory and methodological, technical and legislative base of the state tests is created. The fourth period (from 1991 to the present) is associated with the change of the planned concept to a market one. The significance of machine-testing stations today is due to the need to introduce new test regulations, to control Russian market of foreign equipment, the need to combine research and development work in mechanical engineering. The tasks of machine-testing stations include timely refinement, comprehensive testing and selection for the production of the most promising designs of machines and complexes. In the future, it is necessary to create a state agrarian information and advisory service.

ECONOMICS OF AGRICULTURE

UDC: 33.330.3

Moiseenko Z.N.

Don State Agrarian University

BASIC METHODS TO DEVELOP MATERIAL INCENTIVES IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

In modern conditions, when labor incentives play a special role - the combination of material and moral incentives that create an interest among workers in labor results, the salary system occupies an important place to solve the problem of increasing the economic efficiency of production and the competitiveness of products. Thus, the economic situation in the country has developed, namely, that salary gives an incentive to an employee to work and is the reason that leads a person to his workplace. The significance and relevance of this problem is difficult to overestimate. The article discusses the basic methods of developing material incentives in a particular enterprise.

UDC:631

Kubar M. A.

Don State Agrarian University

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE INTERNAL CONTROL SYSTEM FOR ACCOUNTING FINISHED CROP PRODUCTS

The relevance of the article is due to the fact that in modern economic conditions, the audit of accounting for production and sale of finished products is intended to provide reliable data on the volume of production and sale of finished products, as well as on the estimated income of the organization from the sale of finished products. The purpose of the article is to develop a questionnaire for internal control system for accounting of finished products by the example of an agricultural organization.

UDC: 338.24

Zemlyakova S.N.

Don State Agrarian University

DIRECTIONS AND TASKS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN RUSSIA

The article considers the relevance of the introduction of digital technologies in the agricultural sector, highlights the main directions of digitalization.

In order to eliminate possible threats to biological and food security, our country needs a new type of agricultural economy based on modern and high-tech information technologies that would give confidence in the stable and sustainable development of the industry. Thus, thanks to the development and implementation of innovative technologies in agriculture, not only its productivity increases, but also costs, both financial and labor, are reduced.

UDC: 338.439

Illarionova N.F.

PECULIARITIES OF ENSURING FOOD SECURITY OF ROSTOV REGION

There is a shortage of food consumption in Rostov region for milk and dairy products, potatoes and vegetables, and until 2018 - for meat and meat products, the shortage of which is covered by import and coming-in from other regions of Russia. Only 30% of dairy products presented on store shelves are produced in Don Region. The reason is the lack of processing capacity. Difficulties with self-sufficiency of meat and dairy products in Rostov Region are associated with insufficient number of livestock and processing enterprises necessary for improvement of quality and volume of production. In 2016-2018 the region was not dependent on the import of grain and eggs, in 2016 - on the import of vegetables. Potato dependence on imports is assessed as liminal. To the greatest extent Rostov Region depends on the import of fruits and berries. The increase in the volume of production of fruit and vegetable products will require a significant expansion of the capacity of canneries, which are already lacking. The poverty rate of the population of Rostov Region is low: 0.14 - 0.13 units. One of the important directions of agrarian policy of Rostov Region is creation of jobs in rural areas. Its implementation is carried out by attracting investments in the agro-industrial complex. Every year about 30 billion rubles of investments are attracted to the development of the rural economy in the region.

СВОБОДНАЯ ЦЕНА

**ВЕСТНИК
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 2 (36.1), 2020

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

Издательство Донского государственного аграрного университета
346493, Россия, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская обл.

Подписано в печать 22.06.2020 г. Выход в свет 30.06.2020 г.

Печать оперативная Усл. печат л. 8,5 Заказ № _____ Тираж 100 экз.

Типография Донского госагроуниверситета

346493, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская обл.