

УДК 63 (063)

ББК 4

ВЕСТНИК

Донского государственного
аграрного университета

Редакционный совет

Авдеенко А.П. - д.с.-х.н., профессор	Назаренко О.Г. - д.б.н., профессор
Ахмедов Ш.Г. - к.с.-х.н., доцент	Николаева Л.С. - д.ф.н., профессор
Баленко Е.Г. - к.с.-х.н., доцент	Новиков А.А. - д.с.-х.р., профессор
Бардаков А.И. - д.п.н., профессор	Ольгаренко В.И. - член корр. РАН
Безуглов А.М. - д.т.н., профессор	Ольгаренко И.В. - д.т.н., профессор
Бирюкова О.А. - д.с.х.н., профессор	Острикова Э.Е. - д.с.х.х.н, доцент
Бунчиков О.Н. - д.э.н., профессор	Пахомов А.П. - д.с.-х.н., профессор
Болдырева И.А. - д.э.н., доцент	Пимонов К.И. - д.с.-х.н., профессор
Бордычев В.В. - член-корр. РАН	Полозюк О.Н. - д. б.н., профессор
Волосухин В. А. - д.т.н., профессор	Приступа В.Н. - д.с.-х.н., профессор
Гайдук В.И. - д.э.н., профессор	Свинарев И.Ю. - д.с.-х.н., доцент
Дерезина Т.Н. - д.в.н., профессор	Серяков И.С. - д.с.-х.н., профессор
Джуха В.М. - д.э.н., профессор	Солодовников А.П. - д.с.-х.н., профессор
Дровозова Т.И. - д.т.н., доцент	Соляник А.В. - д.с.-х.н., профессор
Дулин А.Н. - д.т.н., профессор	Сухомлинова Н.Б. - д.э.н., профессор
Забашта С.Н. - д.вет.н., доцент	Танюкевич В.В. - д.с.-х.н., профессор
Зеленская Г.М. - д.с.-х.н., профессор	Таранов М.А. - член корр. РАН
Зеленский Н.А. - д.с.-х.н., профессор	Твердохлебова Т.И. - д.мед.н., доцент
Каменев Р.А. - д.с.-х.н., профессор	Ткачев А.А. - д.тех.н., доцент
Кобулиев З.В. - академик АН РГ	Третьяк А.Я. - д.тех.н., профессор
Колосов Ю.А. - д.с.-х.н., профессор	Третьякова О.Л. - д.с.-х.н., профессор
Лаврухина И.М. - д.ф.н., профессор	Фазылов А.Р. - д. т.н., доцент
Максимов В.П. - д.т.н., профессор	Федюк В.В. - д.с.-х.н., профессор
Минкина Т.М. - д.б.н., профессор	Фетюхин И.В. - д.с.-х.н., профессор
Миронова Л.П. - д.в.н., профессор	Черноволов В.А. - д.т.н., профессор
Миронова А.А. - д.в.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	Лунева 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	Тазаан 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://www.rscd.ru).

Журнал зарегистрирован в Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций - ПИ № ФС77-81570 от 3 августа 2021г.

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Выпуск
№ 3 (41), 2021

Сельскохозяйственные
науки

Учредитель:

федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«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:

Дегтярь Анна Сергеевна

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, ул. Кривошлыкова 24,
п. Персиановский,
Октябрьский (с) район,
Ростовская область
e-mail: dgau-web@mail.ru

SCIENTIFIC PERIODICAL

Issue
No. 3 (41), 2021

Agricultural Sciences

Establisher:

Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher
Education «Don State Agrarian
University»

Chief editor:

Fedorov Vladimir
Khristoforovich

Deputy chief editors:

Avdeenko Alexey Petrovich
Polomoshnov Andrey
Fedorovich

Executive secretary:

Svinarev Ivan Yuryevich

Executive editor:

Degtyar Anna Sergeevna

English version

executive:

Bolotina Anna Aleksandrovna

Technical editor:

Kontarev Igor Victorovich

Computer design and make-up:

Stepanenko Marina Nikolaevna

ISSN 2311-1968

Subscription index 94081

Editorial office location:

FSBEI HE «Don SAU»
346493, Krivoshlykov Str. 24, Persianovsky,
Oktyabrsky District,
Rostov Region
e-mail: dgau-web@mail.ru

УДК 63 (063)

ББК 4

BULLETIN

of Don State Agrarian
University

Editorial Review Board

Awdeenko A.P. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Nazarenko O.G. - Dr. Sc. Biol., Prof.
Akhmedov Sh.G. - Cand. Sc. Agr., A.P.	Nikolaeva L.S. - Dr. Sc. Phil., Prof.
Baleno E.G. - Cand. Sc. Agr., A.P.	Novikov A.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Bardakov A.I. - Dr. Sc. Pol., Prof.	Olgarenko V.I. - A.M. RAS
Bezuglov A.M. - Dr. Sc. Tech., Prof.	Olgarenko I.V. - Dr. Sc. Tech., Prof.
Biryukova O.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Ostrikova E.E. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Bunchikov O.N. - Dr. Sc. Ec., Prof.	Pakhomov A.P. - Dr. Sc. Agr., 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., Prof.
Volosukhin V.A. - Dr. Sc. Tech., Prof.	Pristupa V.N. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Gaiduk V.I. - Dr. Sc. Ec., Prof.	Svinarev I.Yu. - Dr. Sc. Agr., A.P.
Derezina T.N. - Dr. Sc. Vet., Prof.	Seryakov I.S. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Juha V.M. - Dr. Sc. Ec., Prof.	Solodovnikov A.P. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Drovovozova T.I. - Dr. Sc. Tech., A.P.	Solyanik V.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Dudin A.N. - Dr. Sc. Tech., Prof.	Sukhomlinova N.B. - Dr. Sc. Ec., Prof.
Zabashta S.N. - Dr. Sc. Vet., A.P.	Tanyukevich V.V. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Zelenskaya G.M. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Taranov M.A. - A.M. RAS
Zelensky N.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Tverdokhlebova T.I. - Dr. Sc. Med., A.P.
Kamenev R.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Tkachev A.A. - Dr. Sc. Tech., A.P.
Kobuliev Z.V. - Academician AS RT	Tretyak A.Ya. - Dr. Sc. Tech., Prof.
Kolosov Yu.A. - Dr. Sc. Agr., Prof.	Tretyakova O.L. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Lavrukina I.M. - Dr. Sc. Phil., Prof.	Fazylov A.R. - Dr. Sc. Tech., A.P.
Maximov V.P. - Dr. Sc. Tech., Prof.	Fedyuk V.V. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Minkina T.M. - Dr. Sc. Biol., Prof.	Fetyukhin I.V. - Dr. Sc. Agr., Prof.
Mironova L.P. - Dr. Sc. Vet., Prof.	Chernovolov V.A. - Dr. Sc. Tech., Prof.
Mironova A.A. - Dr. Sc. Vet., 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.

The periodical is registered by
Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications,
Information Technology and Mass Communications -
PP № FS77-81570 dated August 3, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ	CONTENTS	
1.5.17 ПАРАЗИТОЛОГИЯ	1.5.17 PARASITOLOGY	
Марченко А. П., Миронова А. А., Миронова Л. П., Василенко В. Н., Тазаян А. Н. ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОН ЗАРАЖЕННОЙ ТРЕМАТОДОЗАМИ РЫБЫ	Marchenko A.P., Mironova A.A., Mironova L.P., Vasilenko V.N., Tazayan A.N. INFLUENCE OF BACTERIOLOGICAL CONTAMINATION OF THE RESERVOIR ON THE MICROBIOLOGICAL BACKGROUND OF FISH INFECTED WITH TREMATODOSES	6
4.1.1 ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО	4.1.1 GENERAL AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION	
Зеленская Г.М., Донцова А.А., Лесных О.С. ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ	Zelenskaya G.M., Dontsova A.A., Lesnykh O.S. INFLUENCE OF FORECROPS ON THE YIELD OF WINTER BARLEY NEW VARIETIES	13
Зеленская Г.М., Носырев С.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ	Zelenskaya G.M., Nosyrev S.A. CORN PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE GROWING TECHNOLOGY	17
Косенко Т.Г. ОЦЕНКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СПК ИМЕНИ КИРОВА ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА	Kosenko T. G. ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF THE KIROV INDUSTRIAL COMPLEX OF THE OKTYABRSKY DISTRICT	23
Романов Б.В., Черногор Л.А., Гуленок Р.А., Калашник Т.Ю., Пимонов К.И. ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ ЛИНИИ ТРИТИКАЛЕ НА ОСНОВЕ ТУРГИДНОЙ ПШЕНИЦЫ	Romanov B.V., Chernogor L.A., Gulenok R.A., Kalashnik T.Yu., Pimonov K.I. HIGHLY PRODUCTIVE TRITICALE LINES BASED ON TURGID WHEAT	28
4.1.3 АГРОХИМИЯ, АГРОПОВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ	4.1.3 AGROCHEMISTRY, AGRICULTURAL SCIENCE, PLANT PROTECTION AND QUARANTINE	
Низкодубова А.А., Каменев Р.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИНОКУЛЯНТОВ И ФУНГИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СОИ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	Nizkodubova A.A., Kamenev R.A. APPLICATION OF INOCULANTS AND FUNGICIDES IN SOYBEAN CULTIVATION ON TYPICAL CHERNOZEM OF THE VORONEZH REGION	33
Громаков А.А., Коршунов А.А., Мухина М.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЕЙШИХ АГРОХИМИКАТОВ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	Gromakov A.A., Korshunov A.A., Mukhina M.T. RESEARCH ON THE EFFECTIVENESS OF THE LATEST AGROCHEMICALS IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION. METHODOLOGICAL ASPECT	37
4.2.5 РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ	4.2.5 ANIMAL BREEDING, BREEDING, GENETICS AND BIOTECHNOLOGY	
Солонникова В.С., Романцова С.С., Рыжова Е.А. АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК	Solonnikova V.S., Romantsova S.S., Ryzhova E.A. ANALYSIS OF PRODUCTIVE USE OF SOWS	47
4.2.4 ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА	4.2.4 PRIVATE ANIMAL HUSBANDRY, FEEDING, TECHNOLOGIES OF FEED PREPARATION AND PRODUCTION OF ANIMAL PRODUCTS	
Раджабов Р.Г., Иванова Н. В. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГЛИМАЛАСК» НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ	Rajabov R.G., Ivanova N.V. THE INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "GLIMALASK" ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS	50
Романцова С.С., Рыжова Е.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК	Romantsova S.S., Ryzhova E.A. COMPARATIVE ANALYSIS OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS	54

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В. ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ ИХ ВОЗРАСТА ПРИ I ОСЕМЕНЕНИИ	Rajabov R.G., Ivanova N.V. THE DEPENDENCE OF THE LEVEL OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS ON THEIR AGE AT THE FIRST INSEMINATION	57
Раджабов Р. Г., Иванова Н. В. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ	Rajabov R.G., Ivanova N.V. MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-AND- WHITE HEIFERS WITH DIFFERENT METHODS OF STOCKKEEPING	61
Чучунов В. А., Радзиевский Е.Б., Коноблей Т.В. ПРОГНОЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПЗК «ПУТЬ ЛЕНИНА»	Chuchunov V.A., Radzievsky E.B., Konobley T.V. PREDICTION OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE SIMMENTAL BREED IN USC "PATH OF LENIN»	65
Приступа В. Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОТА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ В СПК ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ «МИР»	Pristupa V.N. PRODUCTIVITY OF KALMYK CATTLE IN THE APC STUD FARM «MIR»	71
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	TECHNICAL SCIENCE	
Ефимова Е.А., Бородина Н.А. ЭНЕРГОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	Efimova E.A., Borodina N.A. SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS IS A PROMISING DIRECTION OF ENERGY DEVELOPMENT	75
Бухвал А.В., Лаврухина И.М. ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	Bukhval A.V., Lavrukhhina I.M. FORMATION OF THE ELECTRIC ENERGY QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE HISTORY OF THE ELECTRIC POWER COMPLEX	82
БИОТЕХНОЛОГИЯ	BIOTECHNOLOGY	
Клопова А.В., Скрипин П.В. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	Klopova A.V., Skripin P.V. ANALYSIS OF THE STATE OF THE FOOD AND PROCESSING INDUSTRY OF THE ROSTOV REGION	91
Шпак Т.И., Насиров Ю.З. ПРИМЕНЕНИЕ ЛАМИНАРИИ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ	Shpak T.I., Nasirov Yu.Z. THE USE OF KELP FOR THE ENRICHMENT OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH MACRO- AND MICROELEMENTS	96
ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	ECONOMICS OF AGRICULTURE	
Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Гайдук В.И., Михненко Т.Н., Грицунова С.В. ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ВКЛАД В ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА	Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Gaiduk V.I., Mikhnenko T.N., Gritsunova S.V. ASSESSMENT OF THE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL PRODUCERS AND THEIR CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY IN THE REGION	101
Гончаров В.Н., Гальченко К.А., Салита С.В. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИНВЕСТИРОВАНИЕ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ	Goncharov V.N., Salita S.V., Galchenko K.A. ECOLOGICAL INVESTMENT OF AGRARIAN SPHERE AS FACTOR OF PROVIDING POPULATION WITH ECOLOGICALLY SAFE PRODUCTS	108
Кувичкин Н.М., Петунин И.О., Попидченко А.А. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ	Kuvichkin N.M., Petunin I.O., Popidchenko A.A. PROBLEMS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN AGRICULTURE AND DIRECTIONS OF THEIR SOLUTION	116
Моисеенко Ж.Н., Рубайлов А.В. ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	Moiseenko Zh.N., Rubaylov A.V. MAIN FEATURES AND STAGES OF PROJECT MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE	125
Руденко А.М., Сафонова С.Г. ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ	Rudenko A. M., Safonova S.G. FEATURES OF PROMOTION OF PRODUCTS OF DOMESTIC AGRICULTURAL ENTERPRISES IN MODERN MARKET CONDITIONS	130

Шейхова М. С., Орлова Е. П. РЫНОК ЗЕРНА В РОССИИ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ		Sheikhova M.S., Orlova E.P. GRAIN MARKET IN RUSSIA: ANALYSIS AND DEVELOPMENT PROSPECTS	137
РЕФЕРАТЫ	145	ABSTRACTS	158

УДК 619:615.2.615.9:636.5

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОН ЗАРАЖЕННОЙ ТРЕМАТОДОЗАМИ РЫБЫ

Марченко А. П., Миронова А. А., Миронова Л. П., Василенко В. Н., Тазаян А. Н.

*Исследование направлено на изучение факторов, влияющих на получение качественной рыбной продукции, совершенствование ветеринарно-санитарной оценки при поражении рыб гельминтами, не способными паразитировать в организме человека, но оказывать патогенное воздействие на качество продукции. Нами был проведен паразитологический анализ рыбы, зараженной личинками трематод, произведен расчет интенсивности инвазии согласно правилам лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов, определены микробиологические показатели, такие как КМАФАнМ (Количество факультативных анаэробных и мезофильных анаэробных микроорганизмов), БКГП (Бактерии группы кишечной палочки), *S. aureus*, *Salmonella* spp., *Enterococcus* spp., *V. Parahaemolyticus*, Сульфитредуцирующие клостридии, *Listeria* spp и др. Так же учету было подвержено исследование микрофлоры место вылова рыбы, согласно санитарно-микробиологическому и санитарно-паразитологическому анализу воды поверхностных водных объектов. Обозначали научную новизну исследований: так нами было изучено влияния заболеваний диплостомоз и постдиплостомоз, как при моноинвазии, так и в ассоциации, на некоторые микробиологические показатели качества рыбы. Установлена обратная взаимосвязь между признаком интенсивности инвазии по каждому виду заболевания и массовой долей белков, жиров и углеводов, определено регрессии. Результат отражен в виде таблиц и рисунков значение по каждому заболеванию с учетом степени инвазированности рыбы.*

Ключевые слова: биология, ветеринария, ветеринарно-санитарная экспертиза, паразитология, трематодозы, диплостомоз, постдиплостомоз, микробиологический анализ, статистический анализ.

INFLUENCE OF BACTERIOLOGICAL CONTAMINATION OF THE RESERVOIR ON THE MICROBIOLOGICAL BACKGROUND OF FISH INFECTED WITH TREMATODOSES

Marchenko A.P., Mironova A.A., Mironova L.P., Vasilenko V.N., Tazayan A.N.

*The study is aimed at studying the factors that affect the production of high-quality fish products, improving the veterinary and sanitary assessment of fish affected by helminths that are not able to parasitize in the human body, but have a pathogenic effect on the quality of products. We conducted a parasitological analysis of fish infected with trematode larvae, calculated the intensity of invasion according to the rules of laboratory diagnostics of helminthiasis and protozoosis, determined microbiological indicators, such as QMAFAnM (Quantity of Mesophilic Aerobic and Facultative Anaerobic Microorganisms), CB (Coliform bacteria), *S. aureus*, *Salmonella* spp., *Enterococcus* spp., *V. Parahaemolyticus*, Sulfite-reducing Clostridia, *Listeria* spp, etc. The study of the microflora of the place of fish catch was also taken into account, according to the sanitary-microbiological and sanitary-parasitological analysis of the water of surface water bodies. We denoted the scientific novelty of research: thus, we studied the effects of the diseases diplostomiasis and postdiplostomiasis, both in monoinvasia and in association, on some microbiological indicators of fish quality. The inverse relationship between the sign of the intensity of invasion for each type of*

disease and the mass fraction of proteins, fats and carbohydrates was established, and regression was determined. The result is reflected in the form of tables and figures, the value for each disease is given taking into account the degree of infestation of fish.

Key words: *biology, veterinary medicine, veterinary and sanitary expertise, parasitology, trematodosis, diplostomiasis, postdiplostomiasis, microbiological analysis, statistical analysis.*

Введение. Трематодозы рыб – это обширная группа паразитологических заболеваний возбудителем, которых являются биогельминты, поражающие различные ткани и органы организма хозяина. Для данной группы болезней свойственно как острое, так и хроническое течение.

К ним относят возбудителей таких гельминтозов как опистархоз, клонорхоз, эхинохазмоз, и др. Многие виды являются патогенными не только для животных, но и для человека, поэтому наличие их в рыбной продукции строго запрещается [1].

Так на сегодняшний день по паразитологическим показателям в соответствии с нормативной документацией предусмотрен обязательный контроль на паразитологическую чистоту при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Так же стоит отметить, что в большинстве случаев учету не подлежат заболевания не способные оказывать прямого воздействие на организм человека, но косвенно являться причиной снижения качества рыбной продукции [2].

К таким заболеваниям относят диплостомоз и постдиплостомоз. Данные трематодозы широко распространены на территории Российской Федерации. Цикл развития представлен сменой двух промежуточных хозяев пресноводного моллюска и рыбы, окончательным или дефинитивным являются рыба и птицы. Наличие данных гельминтов в рыбе не воспрещается ветеринарной документацией, и в соответствии с ветеринарно-санитарной оценкой продукцию выпускают в свободную реализацию после зачистки, в редких случаях такую рыбу перерабатывают на консервы [3].

Помимо выше перечисленных критериев обязательным условием является микробиологическая безопасность продукции питания. В соответствии с Техническим регламентом, Государственным стандартом, рыба и рыбная продукция подлежит обязательному исследованию на показатели: КМАФАнМ (Количество факультативных анаэробных и мезофильных анаэробных микроорганизмов), БКГП (Бактерии группы кишечной палочки), *S. aureus*, *Salmonellaspp.*, *Enterococcuspp.*, *V. Parahaemolyticus*, Сульфитредуцирующиекlostридии, *Listeriaspp*и др. Нередко источником возникновения данных микроорганизмов в рыбе являются не благоприятные условия ее обитания, нарушение санитарного гигиенического состояния водоема [4, 5].

Цели и задачи исследования. С целью предупреждения возникновения отравлений среди населения было принято осуществить микробиологический анализ микрофлоры зараженной трематодозами рыбы с учетом бактериологического обсеменения места ее обитания.

Для осуществления поставленной цели выделили ряд задач 1) провести паразитологическое исследование рыбы, определить степень контаминации рыбы личинками трематод; 2) выполнить микробиологический анализ зараженной гельминтозами рыбы; 3) осуществить бактериологическое исследование место ее обитания, сравнить с результатом рыбной продукции.

Условия, материалы и методы исследования. Паразитологическое исследование проводили в следующем порядке: у рыбы с признаком заболевания диплостомоз изымали хрусталик из стекловидного тела, после чего помещали на предметное стекло, раздавливали, накрыв сверху вторым. Приготовленный биопрепарат просматривали под микроскопом [11].

С целью выявления заболевания постдиплостомоз пораженные кожные покровы, мышечную ткань разрезали фламбированным скальпелем, с целью получения соединительной капсулы и возбудителя заболевания [6, 7].

Для определения КМАФАнМ, производили три последовательных посева навески на питательную среду МПА с последующим инкубированием при температуре 30 °С в течение 72 часов [8, 9].

Для определения БКПП посев производили на питательную среду Кесслера с выдержкой 24 часа при температуре 37 °С. С последующим пересевом на трехсахарный агар Олькеницкого.

Для определения бактерий рода *Salmonella* посев производили по следующей методике навеску полученную из мышечной ткани высеивали на питательную среду Эндо после чего инкубировали в течении 48 часов с соблюдением температурного режима 37 °С [10, 11],

С целью выявления в продукции бактерий рода *Listeria*, *Clostridium*, *Staphylococcus* использовали селективно диагностические питательные среды: ПАЛКАМ, ЖСА, Вильсона-Блера с выдержкой 24 часа при температурном режиме 37°С [11, 12].

Полученные колонии подсчитывали в счетной камере, предварительно окрасив мазки отпечатки по Грамму или Романовскому–Гимзе. Полученный результат обработали биометрическими и математическими методами, затем представили в виде табличных значений [13, 14].

Результаты исследования. Так исследованию было подвергнуто 200 рыбы разной видовой принадлежности.

Таблица 1 - Степень инвазированности рыбы личинками диплостом и постдиплостом

Вид рыбы	Количество зараженных особей, %		
	1–3 личинки	4–5 личинок	7 личинок
Диплостомоз (<i>Diplostomum spathaceum</i>)			
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Толстолоб)	0	10,0	90,0
<i>Cyprinus carpio</i> (Карп)	37,5	62,5	0
<i>Abramis brama</i> (Лещ)	33,3	66,7	0
<i>Stenopharyngodon idella</i> (Белый амур)	50,0	50,0	0
Постдиплостомоз (<i>Posthodiplostomum cuticola</i>)			
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Толстолоб)	0	14,2	86,8
<i>Cyprinus carpio</i> (Карп)	80,0	20,0	0
<i>Abramis brama</i> (Лещ)	66,7	33,3	0
<i>Stenopharyngodon idella</i> (Белый амур)	32,9	67,1	0
Ассоциативное проявление болезней			
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Толстолоб)	86,7	13,3	0
<i>Cyprinus carpio</i> (Карп)	0	0	0
<i>Abramis brama</i> (Лещ)	0	100,0	0
<i>Stenopharyngodon idella</i> (Белый амур)	100,0	0	0

При исследовании рыбы зараженной заболеванием диплостомоз, постдиплостомоз рыба была инвазирована личинками в разном соотношении, поэтому было принято разделить диагностируемых животных в три группы, с наименьшим числом, средним количеством и наивысшим числом гельминтов, что приняли за показатель интенсивность инвазии.

У особей с характерными признаками диплостомоза наименьшая степень среднее число инвазированности 62,5%, 66,7% было найдено у *Cyprinus carpio* (Карп), *Abramis brama* (Лещ).

У рыб вида *Stenopharyngodonidella* (Белый амур) преобладало как наименьшая, так и средняя степень инвазированности в равном соотношении что составило 50% в одном и в другом случае.

Наивысшее число личинок и высшей степенью инвазированности, было диагностировано у рыб вида *Hypophthalmichthys molitrix* (Толстолобик) что составило 90%.

В случае обнаружения заболевания постдипломоз наименьшей степенью инвазированности 80,0%, 66,7% было диагностировано у рыб вида *Cyprinus carpio* (Карп), *Abramis brama* (Лещ).

Таблица 2 - Результат бактериологического анализа зараженной трематодозами рыбы

Выделенные микроорганизмы	Бактериальная обсемененность промысловых рыб, КОЕ/ г.			
	Толстолобик	Лещ	Карп	Белый амур
Рыба, зараженная личинками <i>Diplostomum spathaceum</i>				
БГКП (0,01 г/см ³)	3,6 ± 0,005	22,1 ± 0,01	0,7 ± 0,006	19 ± 0,002
КМАФАнМ, КОЕ/г × 10 ⁴	2,14 ± 0,037	2,55 ± 0,42	1,5 ± 0,29	2,5 ± 0,39
Род <i>Clostridium</i> (0,01 г)	0,3 ± 0,037	0,8 ± 0,077	–	0,4 ± 6,0
Род <i>Staphylococcus</i> (0,01 г)	1,5 ± 0,085	1,0 ± 0,051	0,09 ± 0,028	2,0 ± 0,29
Род <i>Listeria</i> spp. в 25 г продукции	77,0 ± 0,07	80,0 ± 1,3	54,0 ± 0,04	71,0 ± 0,016
Род <i>Salmonella</i> spp. в 25 г продукции	–	–	–	–
Рыба, зараженная личинками <i>Posthodiplostomum cuticola</i>				
БГКП (0,01 г/см ³)	62,86 ± 0,87***	22,9 ± 0,056***	37,4 ± 0,023***	22,3 ± 0,07***
КМАФАнМ, КОЕ/г × 10 ⁴	14,0 ± 0,9***	3,9 ± 1,3	6,18 ± 1,19***	8,18 ± 4,27***
Род <i>Clostridium</i> (0,01 г)	264,7 ± 8,6	110,0 ± 0,67***	120,0 ± 0,31	312,5 ± 2,17***
Род <i>Staphylococcus</i> (0,01 г)	233,4 ± 8,4***	84 ± 0,4	100,0 ± 0,17***	230,1 ± 1,2***
Род <i>Listeria</i> spp. в 25 г продукции	256,6 ± 8,5***	116,4 ± 0,74***	121,2 ± 0,29***	162,8 ± 0,76***
Род <i>Salmonella</i> spp. в 25 г продукции	180,1 ± 7,1	–	160 ± 0,42	–
Ассоциативное проявление болезней				
БГКП (0,01 г/см ³)	62,86 ± 0,87***	22,9 ± 0,056***	–	22,3 ± 0,07***
КМАФАнМ, КОЕ/г × 10 ⁴	14,0 ± 0,9***	3,9 ± 1,3	–	8,18 ± 4,27***
Род <i>Clostridium</i> (0,01 г)	259,7	116,5	–	232,3
Род <i>Staphylococcus</i> (0,01 г)	189,3	196,6	–	205,5
Род <i>Listeria</i> spp. в 25 г продукции	–	–	–	203,9
Род <i>Salmonella</i> spp. в 25 г продукции	–	–	–	–

Среднее число инвазированности 67,1% было найдено у *Stenopharyngodonidella* (Белый амур).

Наивысшее число личинок и вышей степенью инвазированности, было диагностировано у рыб вида *Hypophthalmichthys molitrix* (Толстолобик) что составило 86,8%

Данные, представленные в таблице, показывают, что бактериальная обсемененность рыбы, зараженной метацеркариями *Diplostomum spathaceum*, значительно превышает таковую здоровой рыбы. Так, контаминация бактериями группы кишечной палочки инвазированной диплостомами рыбы была достоверно выше в 1,5–3,4 раз (толстолобик); бактериями рода *Pseudomonas* – в 2,8–3,9 раз; бактериями рода *Staphylococcus* – в 1,4–3,3 раз. Показатель КМАФАнМ в мясе инвазированных рыб был достоверно выше в 1,5–6,5 раз. При этом в мясе толстолобика и карпа были выявлены бактерии родов *Bacillus*, *Listeria*, *Klebsiella*, которые не обнаруживались у здоровой рыбы.

Таблица 3 - Бактериологический анализ места вылова рыбы

Выделенные микроорганизмы	Степень микробного загрязнения воды, КОЕ/ мл			
	Река Дон	Река Арчеда	Река Иловля	Река Волга
БГКП	133 ± 9,6	196,3 ± 10,6	135,7 ± 10,1	168,5 ± 22,1
ОМЧ, КОЕ/мл × 10 ⁷	5,598 ± 0,0091	3,3 ± 0,0085	2,6 ± 0,007	6 ± 0,008
Род <i>Staphylococcus</i>	1356 ± 21,5	159 ± 1,4	269 ± 6,4	1203 ± 19,1
Род <i>Clostridium</i>	1003 ± 23,1	956 ± 22,1	366 ± 9,6	1006 ± 22,2
Род <i>Listeria</i>	85 ± 0,03	69 ± 0,02	23 ± 0,059	85 ± 0,02
Род <i>Salmonella</i>	528 ± 9,8	–	–	–
Род <i>Bacillus</i>	25 ± 9,9	–	–	–

Микрофлора водоема и зараженной рыбы идентична и представлена БГКП, *Staphylococcus spp.*, *Saccharomyces spp.*, *Bacillus spp.*, *Listeria spp.* и др.

Для выявления взаимосвязи между микрофлорой водоема и выловленной рыбы провели корреляционный анализ.

Сравнивая полученную величину коэффициента корреляции с табличным значением для четырех измерений, наш коэффициент (1,59) превосходит табличное значение коэффициента корреляции не только для достоверности 95 %, но и для достоверности 99 %, т.е. нами установлена корреляционная зависимость между общим микробным числом водоема и числом мезофильных аэробов и факультативных анаэробов. Положительный знак полученного коэффициента корреляции указывает на наличие прямой связи между признаками: с увеличением общего микробного числа в месте вылова рыбы, микробное обсеменение рыбы увеличивается.

Выводы. 1) При исследовании рыбы зараженной заболеванием диплостомоз, постдиплостомоз рыба была инвазирована личинками в разном соотношении, поэтому было принято разделить диагностируемых животных в три группы, с наименьшим числом, средним количеством и наивысшим числом гельминтов, что приняли за показатель интенсивность инвазии.

У особей с характерными признаками диплосмоза наименьшая степень среднее число инвазированности 62,5%, 66,7% было найдено у *Cyprinus carpio* (Карп), *Abramis brama* (Лещ).

У рыб вида *Stenopharyngodon idella* (Белый амур) преобладало как наименьшая, так и средняя степень инвазированности в равном соотношении что составило 50% в оном и в другом случае.

Наивысшее число личинок и вышей степенью инвазированности, было диагностировано у рыб вида *Hypophthalmichthys molitrix* (Толстолобик) что составило 90%.

В случае обнаружения заболевания постдиплостомоз наименьшей степенью инвазированности 80,0%, 66,7% было диагностировано у рыб вида *Cyprinus carpio* (Карп), *Abramis brama* (Лещ).

Среднее число инвазированности 67,1% было найдено у *Stenopharyngodon idella* (Белый амур).

Наивысшее число личинок и высшей степенью инвазированности, было диагностировано у рыб вида *Hypophthalmichthys molitrix* (Толстолобик) что составило 86,8%

2) При подсчете личинок у рыбы инвазированной диплостомозом у 51,7% было обнаружено 6–7 личинок – показатель наивысшей степени инвазивности в исследуемой группе.

У рыб с диагностируемым заболеванием – постдиплостомоз, и у рыб с ассоциативным проявлением болезней 48,7% и 50% соответственно обнаружено 4–5 личинок - средняя степень инвазивности.

3) Статистическая обработка полученных результатов показала, что химический состав мяса зараженной диплостомами и постдиплостомами рыбы, достоверно отличается по содержанию белка, жира, свободных углеводов. Но, в наибольшей степени отклонение установлено у рыб с ассоциативным проявлением болезней, у которых количество биохимических показателей было снижено в 1,4; 1,9 и 1,6 раз соответственно по сравнению с моноинвазивным процессом.

Список литературы

1. Атаев, А.М. Ихтиопатология: учебное пособие / Атаев А.М., Зубаирова М.М. – Санкт-Петербург: «Лань», 2015. – 252с.
2. Волченко, В. И. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов / Волченко В. И., Николаенко О.А., Шокина Ю. В. 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: «Лань», 2020. – 148 с.
3. Гнедов, А.А. Экспертиза рыб северных видов. Качество и безопасность: учебник / Гнедов А.А., Рязанова О.А., Позняковский В.М. – Санкт-Петербург: «Лань», 2018. – 436 с.
4. Дюльгер, Г.П. Основы ветеринарии: учебное пособие для вузов / Дюльгер Г.П., Табаков Г.П. 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: «Лань», 2020. – 476 с.
5. Иванов, В.П. Ихтиология. Основной курс / Иванов В.П., Егорова В.И., Ершова Т.С. 3-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: «Лань», 2017. – 360 с.
6. Латыпов, Д.Г. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для СПО / Латыпов Д.Г., Тимербаева Р.Р., Кириллов Е.Г. – Санкт-Петербург: «Лань», 2020. – 520 с.
7. Лыкасова, И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Лыкасова И.А., Крыгин В.А., Безина И.В., Солянская И.А. 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: «Лань», 2015. – 304 с.
8. Мезенова, О.Я. Гомеостаз и питание: учебное пособие / Мезенова О.Я. 2-е изд., исправлен. – Санкт-Петербург: «Лань», 2019. – 224 с.
9. Миколайчик, И.Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: учебное пособие / Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Субботина Н.А. – Санкт-Петербург: «Лань», 2019. – 284 с.
10. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум / Пронин В.В., Фисенко С.П. 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: «Лань», 2018. – 240 с.
11. Рязанова, О.А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность / Под общ.ред. В.М. Позняковского. – Санкт-Петербург: «Лань», 2016. – 572 с.
12. Anders Kallner. Laboratory Statistics 2nd Edition. – 2017. – 174 p.
13. Gustavo Blanco Antonio Blanco. Medical Biochemistry 1st Edition. – 2017. – 826 p.

14. Salvatore Fanali Paul R. Haddad Colin Poole Marja-LiisaRiekkola.Liquid Chromatography 2nd Edition. – 2017. – 813p.

References

1. Ataev, A.M. Ichthyopathology: textbook / Ataev A.M., Zubairova M. M.-Saint-Petersburg: "Lan", 2015. - 252s.
2. Volchenko, V. I. Methods of research of fish and fish products / Volchenko V. I., Nikolaenko O. A., Shokina Yu. V. 2nd ed., pererab. and additional-St. Petersburg: "Lan", 2020 – - 148 p.
3. Gnedov, A. A. Examination of fish of northern species. Quality and safety: textbook / Gnedov A. A., Ryazanova O. A., Poznyakovsky V. M.-Saint Petersburg: "Lan", 2018 – - 436 p.
4. Dyulger, G. P. Fundamentals of veterinary medicine: a textbook for universities / Dyulger, G. P., Tabakov, G. P. 3rd ed., ster. - Saint-Petersburg: "Lan", 2020. - 476 p.
5. Ivanov, V. P. Ichthyology. Basic course / Ivanov V. P., Egorova V. I., Yershova T. S. 3rd ed., pererab. - Saint-Petersburg: "Lan", 2017. - 360 p.
6. Latypov, D. G. Parasitology and invasive diseases of animals: textbook for SPO / Latypov, D. G., Timerbaeva, R. R., Kirillov, E. G.-St. Petersburg: "Lan", 2020 – - 520 p.
7. Lykasova, I. A. Veterinary and sanitary examination of raw materials and products of animal and plant origin. Laboratory practice: Textbook / Lykasova I. A., Krygin V. A., Bezina I. V., Solyanskaya I. A. 2nd ed., pererab. - Saint-Petersburg: "Lan", 2015. - 304 p.
8. Mezenova, O. Ya. Homeostasis and nutrition: a textbook / Mezenova, O. Ya. 2nd ed., corrected. - Saint-Petersburg: "Lan", 2019 – - 224 p.
9. Mikolaychik, I. N. Technochemical control of agricultural raw materials and processed products: a textbook / Mikolaychik, I. N., Morozova, L. A., Subbotina, N. A.-Saint Petersburg: "Lan", 2019. - 284 p.
10. Pronin, V. V. Veterinary and sanitary expertise with the basics of technology and standardization of animal products. Praktikum / Pronin V. V., Fisenko S. P. 3rd ed., ster. - Saint-Petersburg: "Lan", 2018. - 240 p.
11. Ryazanova, O. A. Expertise of fish, fish products and non-fish objects of water fishing. Quality and safety / Under the general editorship of V. M. Poznyakovsky. - Saint-Petersburg: "Lan", 2016. - 572 p.
12. Anders Kallner. Laboratory Statistics 2nd Edition. – 2017. – 174 p.
13. Gustavo Blanco Antonio Blanco. Medical Biochemistry 1st Edition. – 2017. – 826 p.
14. Salvatore Fanali Paul R. Haddad Colin Poole Marja-LiisaRiekkola.Liquid Chromatography 2nd Edition. – 2017. – 813p.

Марченко Александр Петрович – аспирант кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: marchenko.alex94@yandex.ru.

Миронова Анна Анатольевна – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: aa_mironova@mail.ru.

Тазаян Артур Няярович – кандидат ветеринарных наук, декан факультета ветеринарной медицины ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Миронова Людмила Паловна - доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и пропедетики ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Василенко Вячеслав Николаевич - член-корреспондент РАН, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 633.161:631.52

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Зеленская Г.М., Донцова А.А., Лесных О.С.

В статье приведены данные по изучению продуктивности новых сортов озимого ячменя по различным предшественникам в условиях южной зоны Ростовской области. Исследования проводили в 2018–2020 гг. на опытных полях ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (г. Зерноград, Ростовская обл.). Сорта озимого ячменя Виват, Маруся, Фокс 1 высевались после подсолнечника и кукурузы на зерно на глубину 4–6 см с нормой высева 5 млн всхожих зерен на 1 га. Изучение новых сортов озимого ячменя показало, что урожайность зависела как от выбора сорта, так и от выбора предшественника. Трехлетними исследованиями установлено, что наибольшей урожайностью зерна озимого ячменя была у сорта Виват 6,36–6,84 т/га. У других изучаемых сортов она была незначительно меньше, и составила у сорта Маруся – 6,12–6,81 т/га и у сорта Фокс 1 – 6,12–6,42 т/га. В среднем за три года исследований урожайность зерна озимого ячменя по предшественнику кукуруза на зерно была на 0,30–0,69 т/га выше, чем после подсолнечника.

Ключевые слова: озимый ячмень, сорт, урожайность, предшественник.

INFLUENCE OF FORECROPS ON THE YIELD OF WINTER BARLEY NEW VARIETIES

Zelenskaya G.M., Dontsova A.A., Lesnykh O.S.

The article presents data on the productivity of new varieties of winter barley according to various forecrops in the conditions of the southern zone of the Rostov region. The research was carried out in 2018–2020 in the experimental fields of the Donskoy Agricultural Research Center (Zernograd, Rostov Region). Winter barley varieties Vivat, Marusya, Fox 1 were sown after sunflower and corn for grain to a depth of 4–6 cm with a seeding rate of 5 million germinating grains per 1 ha. The study of new varieties of winter barley showed that the yield depended on both the choice of the variety and the choice of the forecrop. Three-year studies found that the highest yield of winter barley grain was in the Vivat variety 6.36 – 6.84 t/ha. In other studied varieties, it was slightly less, and was in the Marusya variety – 6.12–6.81 t/ha and in the Fox variety 1 – 6.12–6.42 t/ha. On average, over the three years of research, the yield of winter barley grain according to the corn forecrop was 0.30–0.69 t/ha higher than after sunflower.

Keywords: winter barley, variety, yield, forecrop.

Актуальность темы. Одним из важнейших факторов повышения урожайности озимого ячменя является внедрение в производство новых высокоурожайных сортов.

В настоящее время селекционерами нашей страны выведены новые сорта озимого ячменя, способные формировать высокий урожай качественного зерна. Но недостаточно дать производству новый высокоурожайный сорт, необходимо знать особенности технологии возделывания этого сорта в конкретных почвенно-климатических условиях [1,3]. Отсутствие конкретных данных по росту, развитию и закономерностям продукционного процесса для новых сортов, различающихся по морфофизиологическим и адаптивным свойствам, не

позволяет обосновать пути совершенствования сортовой агротехники, то есть более полно реализовать продуктивный потенциал новых сортов. Современные сорта озимого ячменя, обладая огромным потенциалом продуктивности, в производственных условиях довольно часто формируют урожайность зерна на уровне 40-50 ц/га. Это связано со многими причинами, в том числе с недостаточной адаптивностью технологий возделывания особенностям разных сортов.

Современная технология производства зерна озимого ячменя нередко строится на технологии культуры в целом, без учета особенностей различных сортов. Несмотря на то, что изучение технологии проводится на конкретном сорте, выводы, полученные на одном сорте, распространяются на культуру в целом. Это является одной из причин недобора урожая, особенно в тех случаях, когда в одной почвенно-климатической зоне районирована несколько сортов с различной реакцией на изменение агрофона [4].

В последние годы селекционерами ФГБНУ «АНЦ «Донской» созданы новые высокоурожайные сорта озимого ячменя. Однако используемая технология возделывания на фоне изменившегося климата не позволяет полностью реализовать потенциал данной культуры. Отсутствие изученности элементов технологии новых сортов, на фоне изменившихся условий вегетации, является одним из основных сдерживающих факторов распространения данной культуры и повышения валовых сборов зерна [2,10].

Наибольшая часть (до 85 %) посевов озимого ячменя сосредоточена в приазовской, центральной и южной зонах Ростовской области. Дальнейшему его распространению препятствует частая гибель в результате воздействия неблагоприятных условий зимнего и ранне-весеннего периодов, что обуславливает нестабильность уборочных площадей, урожайности и валовых сборов зерна [6.7].

Основное место в решении этого вопроса принадлежит внедрению зимостойких продуктивных сортов, а также правильному размещению посевов озимого ячменя по предшественникам в севообороте, создающих оптимальные условия для формирования высокой зимостойкости и продуктивности. Поэтому проблема выбора предшественника под озимый ячмень является весьма актуальной.

Отсутствие достаточных научно-обоснованных рекомендаций о предшественниках озимого ячменя в Ростовской области послужило основанием для проведения исследований настоящей работы.

Цель исследований – изучить продуктивность новых сортов озимого ячменя по различным предшественникам в условиях южной зоны Ростовской области.

Методика исследований Исследования проводили в 2018–2020 гг. на опытных полях ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (г. Зерноград, Ростовская обл.). Сорта озимого ячменя Виват, Маруся, Фокс 1 высевались после подсолнечника и кукурузы на зерно на глубину 4–6 см с нормой посева 5 млн всхожих зерен на 1 га в четырехкратной повторности с учетной площадью делянки 10 м². Посев проводили селекционной сеялкой Wintersteiger Plotseed, уборку осуществляли комбайном Wintersteiger Classic в фазе полной спелости зерна. Закладку опытов, фенологические наблюдения, полевые учеты проводили согласно Методике государственного испытания и методике полевого опыта.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый (от 2,5 до 4,0% СаСО₃ в пахотном слое мощного горизонта (до 140 см), содержание гумуса – 3,6–4,0%; подвижного фосфора – 20–23 мг/кг; обменного калия – 300–380 мг/кг почвы. Климат зоны характеризуется полузасушливым жарким летом и умеренно мягкой зимой. Сумма положительных температур за период вегетации в среднем составляет 3450 °С, среднегодовая температура воздуха – +9,7 °С, а среднегодовое количество осадков – 588,8 мм.

Результаты исследования Озимый ячмень является раннеспелой и высокоурожайной культурой, так как обладает более высокой потенциальной продуктивностью по сравнению с яровым, что определяется особенностями формирования урожайности. Исследования в нашей стране и за рубежом показывают, что формирование продуктивности озимого ячменя

проходит в относительно увлажненный период, он лучше использует влагу осенне-зимних осадков, что позволяет более экономно расходовать влагу на единицу продукции [1,8,9]. Важной особенностью озимого ячменя является его более высокая засухоустойчивость по сравнению не только с яровыми колосовыми культурами, но и озимыми хлебами. Важно, что озимый ячмень имеет более короткий период вегетации, озимый ячмень созревает на 10-12 дней раньше озимой пшеницы и на 12-15 дней ярового ячменя. Это позволяет ему избегать губительного действия засух, суховеев в летний период. Отмеченные особенности предопределяют более раннее освобождение поля, что повышает его ценность как предшественника для других культур. [2].

Существенное влияние на продуктивность и качество зерна оказывают такие технологические приемы, как сроки посева, нормы высева, обеспеченность растений элементами минерального питания и сортовые признаки. В рыночных условиях эффективность селекции и семеноводства напрямую зависит от сорта как носителя экономического роста. В современных экономических условиях производителям зерна нужны сорта, отвечающие конкретным требованиям производства. Сорт выступает как инновация, а сортосмена – как эффективное направление инновационного процесса [9]. В общем приросте урожайности сельскохозяйственных культур до 30-50 % приходится на долю сортов и их семян высокого качества.

Изучение новых сортов озимого ячменя показало, что урожайность зависела как от выбора сорта, так и от выбора предшественника (таблица 1). В 2018 году доля влияния предшественника составила 46,4%, а доля влияния сорта 19,3%. Таким образом, выбор предшественника оказал решающую роль при формировании урожайности озимого ячменя. Наибольшая урожайность в 2018 году была получена по предшественнику кукуруза на зерно (5,13-5,69 т/га), а по предшественнику подсолнечник она была меньше и составила у изучаемых сортов от 4,43-4,93 т/га.

Таблица 1– Влияние предшественников на урожайность сортов озимого ячменя, т/га

Предшественник (фактор А)	Урожайность по годам, т/га			
	2018 г	2019 г	2020 г	среднее
Виват (фактор В)				
кукуруза на зерно	5,14	8,45	6,93	6,84
Подсолнечник	4,78	8,20	6,09	6,36
Маруся				
кукуруза на зерно	5,69	8,30	6,44	6,81
Подсолнечник	4,93	7,57	5,87	6,12
Фокс 1				
кукуруза на зерно	5,13	8,52	5,62	6,42
Подсолнечник	4,43	8,56	5,37	6,12
НСР ₀₅	0,35	0,19	0,32	
Влияние фактора А	46,4 %	16,7 %	26,6 %	
Влияние фактора В	19,3 %	48,6 %	7,3 %	

В 2019 году наибольшую урожайность – 8,45 т/га сорт Виват сформировал по предшественнику кукуруза на зерно. По предшественнику подсолнечник урожайность зерна у этого сорта была ниже – от 8,20 т/га . Сорт Маруся формировал наибольшую урожайность – 8,30 т/га по предшественнику кукуруза на зерно, что 0,73 т/га выше, чем после подсолнечника (7,57 т/га). Сорт озимого ячменя Фокс 1 в отчетном году по предшественникам проявил пластичность, урожайности этого сорта по предшественнику кукуруза на зерно составила 8,52 т/га, после подсолнечника – 8,56 т/га . Доля влияния предшественника составила 16,7 %, а доля влияния сорта была значительно выше и составила 48,6 %.

Сорт Виват в 2020 году наибольшую урожайность – 6,93 т/га сформировал также по предшественнику кукуруза на зерно, по предшественнику подсолнечник урожайность зерна у этого сорта составила – 6,09 т/га, что на 0,84 т/га ниже. Сорт Маруся сформировал наибольшую урожайность по предшественнику кукуруза на зерно – 6,44 т/га, после подсолнечника сорт Маруся имел тенденцию снижения урожайности до 5,87 т/га. Сорт Фокс 1 сформировал также, как и сорт Маруся высокую урожайность по предшественнику кукуруза на зерно – 5,62 т/га, что на 0,25 т/га выше, чем по подсолнечнику – 5,37 т/га. При этом доля влияния предшественника составила 26,6%, а доля влияния сорта всего 7,3%. Таким образом, в 2020 году решающую роль при формировании урожайности озимого

Сравнивая урожайность изучаемых сортов за три года исследований, следует отметить, что наибольшей она была у сорта Виват 6,36- 6,84 т/га. У других изучаемых сортов она была незначительно меньше, и составила у сорта Маруся - 6,12-6,81 т/га и у сорта Фокс 1 – 6,12-6,42 т/га. Урожайность зерна озимого ячменя по предшественнику кукуруза на зерно была на 0,30-0,69 т/га выше, чем после подсолнечника

Список литературы

1. Алабушев, А.В. Состояние и пути эффективности отрасли растениеводства /А.В. Алабушев - Ростов н/Д: Книга,2012, - 384 с.
2. Алабушев, А.В. Производство зерна в России/ А.В. Алабушев, С.А. Раева.- Ростов н/д: Книга,2013 – 144 с.
3. Горских, К.Н. Урожайность озимого ячменя сортов различных морфотипов в зависимости от агротехнических приемов / К. Н. Горских, С. С. Терехова // Студенчество и наука. – Вып. 11. – Том 1. – КубГАУ. –Краснодар, 2015. – С.21-24.
4. Донцова, А. А. Производство ячменя в мире и России /А.А. Донцова, Е.П. Филиппов// Зерновое хозяйство России. 2016. № 6(48). С. 47–51.
5. Дорошенко, Э. С. Изучение голозерных сортов ярового ячменя в условиях Северного Кавказа /Дорошенко Э. С., Филиппов Е. Г., Донцова А. А., Сидоренко В. С. // Зернобобовые и крупяные культуры. 2019. № 2(30). С. 131–139.
6. Зеленская, Г.М. Новые сорта озимого ячменя на Нижнем Дону / Вопросы селекции и возделывания полевых культур - Материалы . научно-практической конференции «Зеленая революция П.П. Лукьяненко», Краснодар, «Советская Кубань», 2001, с.37-41.
7. Зеленский, Н.А. Влияние предшественников на урожайность озимого ячменя в зоне недостаточного увлажнения Северного Кавказа / Зеленский Н.А., Зеленская Г.М., Безлюдский Л.В. // Материалы XI международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье», г. Алушта, 9-16 июня 2002, Симферополь, с.583-586.
8. Зеленская, Г.М. Озимый ячмень на поля Дона /Зеленская Г.М., Ерешко А.С., ШикинМ.М., Зеленский Н.А. //Технология, селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» - межвузовский сб. научных труд., Ч.1,Зерноград 2003, с.53-56
9. Филенко, Г. А. Динамика посевных площадей и урожайности ярового ячменя в РФ /Филенко Г. А., Фирсова Т. И., Скворцова Ю. Г., Филиппов Е. Г. // Зерновое хозяйство России. 2017. № 5(53). С. 20–25.
10. Филиппов, Е. Г. Изучение сортов озимого ячменя различного эколого-географического происхождения по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам /Е.Г. Филиппов// Зерновое хозяйство России. 2018. №1 С. 37–44.

References

1. Alabushev A.V. The state and ways of efficiency of the crop production industry /A.V. Alabushev-Rostov n/a: Kniga,2012, - 384 p.
2. Alabushev A.V. Production of grain in Russia/ A.V. Alabushev, S. A. Raeva.- Rostov n/a: Kniga,2013-144 p.

3. Gorskikh K. N. Productivity of winter barley of varieties of different morphotypes depending on agrotechnical techniques / K. N. Gorskikh, S. S. Terekhova // Studentship and science. - Issue 11. - Volume 1. - KubGAU. - Krasnodar, 2015. - p. 21-24.
4. Dontsova A. A., Filippov E. G., Dontsov D. P., Ternovaya E. A. Production of barley in the world and Russia. 2016. No. 6 (48). pp. 47-51.
5. Doroshenko E. S., Filippov E. G., Dontsova A. A., Sidorenko V. S. Study of bare-grain varieties of spring barley in the conditions of the North Caucasus. 2019. No. 2 (30). pp. 131-139.
6. Zelenskaya G. M., Lukomets V. M. New varieties of winter barley on the Lower Don/ Issues of selection and cultivation of field crops-Materials . scientific-practical conference "Green revolution Lukyanenko", Krasnodar, Sovetskaya Kuban', 2001, pp. 37-41.
7. Zelensky, N. A., Zelensky G. M., Bezlutskiy L. V. the influence of the precursors on the yield of winter barley in the zone of insufficient moistening of the North Caucasus/ proceedings of the international Symposium XI "Unconventional crop. Eniology. Ecology and health", Alushta, June 9-16, 2002, Simferopol, p. 583-586.
8. Zelenskaya G. M., Ereshko A. S., Shikinm. M., Zelensky N. A. Winter barley on the fields of the Don /Technology, selection and seed production of agricultural crops" - Interuniversity collection of scientific works, Part 1, Zernograd 2003, p. 53-56
9. Filenko G. A., Firsova T. I., Skvortsova Yu. G., Filippov E. G. Dynamics of sown areas and yield of spring barley in the Russian Federation. 2017. № 5(53).
10. Filippov E. G., Dontsova A. A., Dontsov D. P., The study of winter barley varieties of various zkologo-georgaficheskogo origin on the main economic and valuable characteristics and properties. 2018. No. 1, pp. 37-44.

Зеленская Галина Михайловна - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан агрономического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: zela_06@mail.ru

Донцова Александра Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры селекции и семеноводства ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: doncova601@yandex.ru

Лесных Ольга Сергевна - аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: os.lesnykh@mail.ru

УДК 631.51:633.15

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Зеленская Г.М. , Носырев С.А.

В статье приведены данные исследований по изучению продуктивности гибрида кукурузы фирмы Байер ДКС 4024 при разных технологиях выращивания, обеспечивающих получение высокой продуктивности, снижение затрат на его возделывание, а также сохранение плодородия почв. На полях ООО «Кагальник» Константиновского района Ростовской области в 2019-2020 гг. гибрид кукурузы высевался по следующей схеме: Минимальная технология (контроль), Технология No-till, Технология Strip-till. Перед посевом кукурузы по различным технологиям содержание продуктивной влаги в верхнем слое почвы было неодинаковым, наибольшим показателем был при технологиях No-till и Strip-till 33,8 и 34,0 мм, что на 1,4 и 1,6 мм больше, чем на при минимальной технологии. При этом полевая всхожесть при технологиях No-till и Strip-till составила 93,0 %, что на 0,4 % выше по сравнению с вариантом обработки почвы по Mini-till. В фазу 5-6 листа растений кукурузы содержание доступной влаги в исследуемых слоях почвы было достаточно высоким – от 28,5 до 31,4 мм в слое 0-30 см и от 78,3 до 97,5 мм в метровом слое. В течение вегетации

содержание доступной влаги в почве при технологиях No-till и Strip-till было выше, чем в посевах с минимальной обработкой. Перед уборкой кукурузы в слое 0-100 см содержание доступной влаги при технологии Strip-till составило 79,8 мм, что на 12,0 мм и 20,9 мм больше, чем при минимальной и нулевой технологиях. Наибольшая урожайность гибрида кукурузы Байер ДКС 4014 была получена при выращивании по технологии No-till (4,70 т/га) и Strip-till (4,78 т/га), что на 1,07 и 1,15 т/га выше, чем при технологии Mini-till (3,63 т/га).

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, урожайность, полевая всхожесть семян, No-till, Strip-till, минимальная обработка

CORN PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE GROWING TECHNOLOGY

Zelenskaya G.M., Nosyrev S.A.

The article presents research data on the study of the productivity of the Bayer DKS 4024 corn hybrid with different growing technologies that ensure high productivity, reduce the cost of its cultivation and preserve soil fertility. In the fields of LLC "Kagalnik" in 2019-2020 the corn hybrid was sown according to the following scheme: Minimum technology (control), No-till technology and Strip-till technology. Before sowing corn according to different technologies the content of productive moisture in the upper layer of the soil was not the same, the highest indicator was with the No-till and Strip-till technologies of 33.8 and 34.0 mm, which is 1.4 and 1.6 mm more than with the minimum technology. At the same time, the field germination rate with No-till and Strip-till technologies was 93.0 %, which is 0.4% higher compared to the Mini-till tillage option. In the phase 5-6 of maize plant leaves, the available moisture content in the studied soil layers was quite high – from 28.5 to 31.4 mm in the 0-30 cm layer and from 78.3 to 97.5 mm in the meter layer. During the growing season, the content of available moisture in the soil with No-till and Strip-till technologies was higher than in crops with minimal treatment. Before harvesting corn in a layer of 0-100 cm, the available moisture content with the Strip-till technology was 79.8 mm, which is 12.0 mm and 20.9 mm more than with the minimum and zero technologies. The highest yield of the Bayer DKS 4014 maize hybrid was obtained when grown using the No-till technology (4.70 t/ha) and Strip-till (4.78 t/ha), which is 1.07 and 1.15 t/ha higher than with the Mini-till technology (3.63 t/ha).

Key words: corn, hybrid, yield, field germination of seeds, No-till, Strip-till, minimum treatment.

Актуальность. Обработка почвы является одним из основных элементов системы земледелия. Наиболее важными её задачами всегда были: создание оптимального сложения почвы, благоприятного водного, воздушного и пищевого режимов, борьба с засоренностью полей.

Традиционная система земледелия с использованием плуга, который полностью переворачивает почву и сильно её рыхлит, вызывает разрушение структуры почвы. Она становится менее плодородной вследствие удаления соломы или её сжигания и заделывания растительных остатков глубоко в почву, а также гибели агрономически полезной макро- и мезофауны почвы, микроорганизмов. Интенсивная обработка почвы оказывает отрицательное воздействие на качество почвы, воды, воздуха, а также на климат и ландшафты [2].

Кроме того, в традиционном земледелии применяется значительное количество техники. Многочисленные проходы сельскохозяйственных машин по полю оказывает повышенную нагрузку на почву, что приводит к её уплотнению, уменьшению инфильтрации влаги, увеличению смыва верхнего слоя.

Стабильно повторяющийся в последние годы изнурительный зной, выжигающий поля, где зарыты огромные деньги, предупреждение специалистов о глобальном изменении климата, опасения возможности повторения неурожаев от засухи - все это заставляет

сельхозтоваропроизводителей искать новые решения, диктует новые подходы и приемы возделывания сельскохозяйственных культур. Научные исследования и практический опыт привели взамен отвальных обработок почвы к разработке и внедрению различных ресурсосберегающих технологий и созданию системы сберегающего земледелия. К технологиям сберегающего земледелия относятся минимальная, Strip-till и No-till.

Минимальная обработка почвы включает одну или ряд мелких обработок почвы культиваторами или боронами, при этом солома и стерня находятся в виде мульчи в верхнем слое почвы (мульчирующий слой). По мелко обработанной почве в мульчирующий слой осуществляется посев полевых культур. Мульчирующий слой уменьшает испарение влаги, устраняет опасность водной и ветровой эрозии. Расход топлива сокращается более чем на 60 %. Плодородие почвы повышается, структура улучшается, создаются благоприятные условия для развития почвенной фауны [5].

Технология No-till предусматривает прямой посев, который производится по необработанному полю с отказом от всех видов механической обработки почвы. Растительные остатки (стерня и измельченная солома), которые сохраняются на поверхности поля, способствуют задержанию снега, сокращению эрозионных процессов, улучшению структуры почвы, защите озимых культур от низких температур, накоплению питательных веществ. Значительно увеличивается популяция дождевых червей и почвенных микроорганизмов. Существенно снижаются производственные затраты, в том числе на топливо. При применении прямого посева почва обеспечивает накопление большего объема влаги, что при ее дефиците способствует увеличению урожайности за счет потребления питательных веществ, находящегося глубоко в почве [4].

Технология Strip-Till – новая система обработки почвы, совмещающая преимущества классической систем обработки почвы и No-Till. В переводе с английского языка, слово strip – «стрип» - длинный узкий кусок; полоса; лента; полоска. Поэтому прямой перевод сочетания Strip-Till – возделывать землю полосами. Эта технология предусматривает - осеннюю обработку почвы полосами, можно одновременно с обработкой вносить в эти полосы минеральные или жидкие (или гранулированные) органические удобрения. На поверхности поля полосы стерни и растительных остатков, которые выполняют почвозащитную функцию и задерживают снег зимой, способствуя накоплению влаги. В тоже время, почва в обработанных полосах, быстрее нагревается весной, что важно для быстрого развития растений весной [6].

В связи с этим исследования по изучению и разработке технологий No-till и Strip-Till при возделывании сельскохозяйственных культур имеет большое практическое и научное значение.

Цель и задачи исследований. Определить продуктивность гибрида кукурузы при их выращивании по технологиям No-till и Strip-till, обеспечивающих получение высокой урожайности и качества зерна, снижение затрат на его производство и сохранение плодородия почв в условиях конкретного хозяйства в северо-восточной зоне Ростовской области.

Методика исследований и схема опыта Исследования по изучению продуктивности гибрида кукурузы при выращивании по технологиям No-till и Strip-till, проводились на полях ООО «Кагальник» Константиновского района Ростовской области в 2019-2020 гг.

Гибрид кукурузы фирмы Байер ДКС 4024 высевался с нормой 60 тыс шт на га, на глубину 5 см по следующей схеме:

1. Минимальная технология (контроль)
2. Технология No-till
3. Технология Strip-till.

Для обработки опытных участков по технологии Strip-till осенью был использован культиватор Massey Ferguson 7610-20 и бункер подачи удобрений Massey Ferguson 2250. Посев семян проводили с использованием трактора Massey Ferguson 7715 в агрегате с

пропашной сеялкой Massey Ferguson 9108YE, оборудованной опциями Precision Planting с уникальной системой автоматического контроля прижима DeltaForce.

Результаты исследования. При технологии прямого посева факторы, сохраняющие структуру почвы (почвенная биота и органическое вещество), вместе с растительными остатками, защищающими поверхность почвы и улучшающими проникновение влаги, сберегают почву от деградации лучше, чем любая другая технология, разработанная человеком.

В засушливых условиях при технологии прямого посева почва становится резервуаром для влаги и питательных веществ, которые отдает возделываемым растениям, когда им это необходимо. Многих специалистов аграрного профиля отпугивает внешний вид полей в период посевной компании, но с развитием возделываемых растений поля постепенно преобразуются, и к уборке они выглядят значительно лучше, чем при классической технологии, так как влагообеспеченность посевов здесь значительно лучше. Разумное применение технологии No-till является основой природоохранной системы земледелия, которая призвана сохранять и повышать плодородие почвы.

В системе технологии прямого посева создается постоянный биологически активный верхний слой почвы, укрытый пожнивными остатками, что предохраняет почву от перегрева и растрескивания, а солнечная энергия используется для сохранения плодородия почвы.

Прорастающие семена и вегетирующие растения влагу берут в основном из почвенных запасов. Влага в почве характеризуется различной степенью подвижности и, соответственно, доступности для растений. Наибольшее значение для растений имеет доступная для них продуктивная влага. Таковой считается влага, находящаяся в диапазоне от наименьшей влагоемкости до влажности завядания [1].

При определении продуктивной влаги в почве было установлено, что перед посевом кукурузы по различным технологиям содержание продуктивной влаги в верхнем 0-30 см слое почвы было неодинаковым. Запас доступной влаги в слое почвы 0-30 см, наибольшим был при технологиях No-till и Strip-till 33,8 и 34,0 мм, что на 1,4 и 1,6 мм больше, чем на при минимальной технологии. При этом полевая всхожесть при технологиях No-till и Strip-till составила 93,0 %, что на 0,4 % выше по сравнению с вариантом обработки почвы по Mini-till.

В фазу 5-6 листа растений кукурузы содержание доступной влаги в исследуемых слоях почвы было достаточно высоким – от 28,5 до 31,4 мм в слое 0-30 см и от 78,3 до 97,5 мм в метровом слое. Высокое содержание влаги в почве в эту фазу по всем вариантам опыта можно объяснить тем, что количество осадков, выпавших за март апрель, было достаточно высоким.

Однако и при достаточном выпадении осадков наблюдается положительное влияние органического вещества пожнивных остатков в деле накопления и сохранения влаги в почве. При минимальной обработке почвы на вариантах наблюдается снижение содержания влаги по сравнению с технологией прямого посева в течение всего периода вегетации кукурузы. Следует отметить, что на варианте при выращивании кукурузы по технологии Strip-till, содержание доступной влаги в почве было наибольшим и составило соответственно 31,4 и 91,5 мм.

В течение вегетации содержание доступной влаги в почве при технологиях No-till и Strip-till было выше, чем в посевах с минимальной обработкой. Перед уборкой кукурузы в слое 0-100 см содержание доступной влаги при технологии Strip-till составило 79,8 мм, что на 12,0 мм и 20,9 мм больше, чем при минимальной и нулевой технологиях.

Полевая всхожесть считается основным интегрирующим показателем качества семян, так как определяется в полевых условиях. В формировании урожая этот показатель играет большую роль: как изреженные, так и загущенные посевы снижают урожайность. При нарушении различных агроприемов, полевая всхожесть, как правило, снижается. Этот показатель зависит от многих факторов, но в первую очередь от посевных качеств семян (энергия прорастания, лабораторная всхожесть и сила роста), а так же от биологических

особенностей семян, условий их хранения, почвенных и метеорологических условий периода «посев – всходы», сроков посева, глубины заделки семян и др.

Главными экологическими факторами является температура и влажность почвы. Решающим фактором, определяющим величину полевой всхожести и поражения семян и проростков болезнями, при севе в оптимальные сроки является влажность, как посевного слоя, так и нижележащих слоев. Запасы влаги этих слоев способствуют поддержанию более или менее постоянного уровня увлажнения посевного слоя. Так называемые провокационные всходы кукурузы появляются при влажности почвы, несколько превышающей коэффициент завядания. В этом случае при отсутствии осадков, смачивающих посевной слой, прорастающие семена зачастую гибнут. Поэтому посев семян в почву, влажность которой на глубине заделки семян близка к «провокационной», более опасен, чем посев в сухую почву, но при нахождении семян в таких условиях на них развиваются различные микроорганизмы, главным образом плесневые грибы, ведь при этой влажности почвы они могут существовать. Нахождение семян в таких условиях, даже в течение короткого срока приводит к снижению полевой всхожести.

Урожайность находится в прямой зависимости от количественного выражения каждого структурного элемента, поэтому необходимо, чтобы в конкретных условиях произрастания все структурные элементы достигали своего оптимума [3]. Если рассматривать элементы структуры урожая зерновых культур, то можно определенным образом выделить те или другие элементы, которые, в конечном счете, и оказали влияние на величину урожая. По отдельным элементам структуры урожая можно судить о том, каким образом растения реагируют на изменение условий произрастания.

По нашим наблюдениям густота стеблестоя растений кукурузы перед уборкой в зависимости от технологии выращивания изменялась по вариантам опыта. Число початков на одном растении также является важным биологическим показателем, оказывающим влияние на урожайность. В засушливых условиях при минимальной обработке этот показатель был равен в среднем на одно растение 0,9, что меньше чем, при технологии прямого посева.

Из данных элементов структуры урожайности складывается основной показатель - это биологическая урожайность. Наиболее высокие показатели элементов структуры урожайности, а значит и биологическая урожайность (624 и 650 г/м²) сформировались при возделывании гибрида кукурузы по технологии прямого посева и Strip-till.

Преимущество тех или иных агроприемов проявляется, как правило, не только в более высокой урожайности, но и в улучшении качества зерна. Урожайность является показателем, который характеризует правильность выбора технологии возделывания культуры.

Известно, что необходимость формирования оптимальной густоты стояния растений кукурузы, связана с тем, чтобы наилучшим образом проявлялась полезная продуктивность растений, наиболее полно и рационально использовались запасы влаги и питательных веществ почвы, обеспечивалась высокая фотосинтетическая деятельность листьев, и как следствие формировался максимальный урожай (табл.).

Таблица - Урожайность гибрида кукурузы в зависимости о технологии возделывания

Вариант	т/га	Прибавка	
		т/га	%
Mini-till	3,63	-	
No-till	4,70	1,07	29,5
Strip-till	4,78	1,15	31,7
НСР	0,84		

Из данных таблицы видно, что наибольшая урожайность гибрида кукурузы Байер ДКС 4014 была получена при выращивании по технологии No-till (4,70 т/га) и Strip-till (4,78 т/га), что на 1,07 и 1,15 т/га т/га выше, чем при технологии Mini-till (3,63 т/га) .

Список литературы

1. Власенко, А.Н. Проблемы и перспективы разработки и освоения технологии No-Till на черноземах лесостепи Западной Сибири/ А.Н. Власенко, Н.Г.Власенко, Н.А.Коротких// Достижения науки и техники АПК. – 2013.– №9.– С.16-19.
2. Зеленский, Н.А. Выращивание озимой пшеницы по технологии прямого посева в условиях Ростовской области / Н.А. Зеленский, Г.М. Зеленская, Г.В. Мокриков, Ю.В. Река // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 6. - С. 670-680.
3. Зеленская, Г.М Урожайность подсолнечника при применении технологии No-Till / Г.М. Зеленская, А.И. Мурзин, И.А.Чумак// Проблемы и состояние современного почвозащитного земледелия: Материалы научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения основателя научной школы почвозащитного земледелия на Дону, 2012, с.20-22.
- 4.Зеленская Г.М., Зеленский Н.А., Мокриков Г.В., Река Ю.В. Выращивание озимой пшеницы по технологии прямого посева в условиях ростовской области // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6.URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=7785>
- 5.Майнель Т. Strip till: Инновация в земледелии Казахстана //Поле деятельности. – 2013. №11. –С.55 –57.
- 6.Сафиуллин М.Р. STRIPTILL: Российский и зарубежный опыт //Ресурсосберегающее земледелие. –2013. №3. –С.8 –13.

References

1. Vlasenko, A. N. Problems and prospects of development and development of No-Till technology on chernozems of the forest-steppe of Western Siberia/ A. N. Vlasenko, N. G. Vlasenko, N. A. Korotkikh// Achievements of science and technology of the agro-industrial complex. - 2013. - No. 9. - p. 16-19.
2. Zelensky, N. A. Cultivation of winter wheat by direct seeding technology in the conditions of the Rostov region / N. A. Zelensky, G. M. Zelenskaya, G. V. Mokrikov, Yu. V. Reka // Modern problems of science and education. - 2012. - No. 6. - Pp. 670-680.
3. Zelensky, G. M, the Yield of sunflower in the application of No-Till technology / G. M. Zelenski, A. I. Murzin, I. A. Chumak// Problems and the current state of conservation farming: materials of the scientific-practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birthday of the founder of the scientific school pocotaligo agriculture-on-don, 2012, pp. 20-22.
4. Zelenskaya G. M., Zelensky N. A., Mokrikov G. V., Reka Yu. V. Cultivation of winter wheat by direct seeding technology in the conditions of the Rostov region // Modern problems of science and education. - 2012. - No. 6. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=7785>
5. Meinel T. Strip till: Innovation in agriculture in Kazakhstan //Field of activity. -2013. No. 11. - p. 55 -57.
6. Safiullin M. R. STRIPTILL: Russian and foreign experience //Resource-saving agriculture. -2013. No. 3. - p. 8 -13.

Зеленская Галина Михайловна - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан агрономического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: zela_06@mail.ru

Носырев Сергей Анатольевич – магистр агрономического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

ОЦЕНКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СПК ИМЕНИ КИРОВА ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА

Косенко Т.Г.

В статье дана характеристика производственной деятельности СПК имени Кирова Октябрьского района Ростовской области. Уровень интенсивности производства сельскохозяйственной продукции, рациональное сочетание отраслей, обеспеченность производственными ресурсами определяют финансовый результат и конкурентоспособность продукции. Рассмотрено состояние агроэкосистем с учетом антропогенного воздействия. Определена катастрофическая экологическая ситуация в агроландшафте. Проведена оценка экологической ситуации по распаханности, которая определила катастрофическую ситуацию. При рациональном природопользовании регулировка антропогенной нагрузки производится с помощью экологического нормирования до уровня, безопасного для экосистем. Негативные последствия, которые проявляются в смене характера экологического равновесия, свидетельствуют о повышенной антропогенной нагрузке. Доля травянистой растительности предприятия 18,54 соответствует характеристике степной зоны. Антропогенная нагрузка СПК имени Кирова составляет 4 балла, что соответствует значительной степени. Наибольшее использование биогенных веществ наблюдается при выращивании озимой пшеницы, ярового ячменя и гороха. Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности. Определены организационно-экономические резервы производства сельскохозяйственных культур. Мероприятия, обеспечивающие повышение урожайности основных сельскохозяйственных культур на 12-17%, способствуют получению дополнительно 195-220 тыс. руб. прибыли. Обоснование выбора и освоения энергосберегающих технологий позволяет разрабатывать адаптивные элементы производства, обеспечивающие высокую продуктивность, снижение энергетических затрат и нагрузки на агроландшафты. Совокупное содержание энергии в урожае в среднем за три года составило 63,8 гДж, общие затраты энергии на производство продукции, 24,2 гДж, уровень энергетической эффективности составил 2,7.

Ключевые слова: природные факторы, сочетание отраслей, землепользование, эффективность, интенсивность, устойчивость, резервы.

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF THE KIROV INDUSTRIAL COMPLEX OF THE OKTYABRSKY DISTRICT

Kosenko T. G.

The article describes the production activities of the Kirov Industrial Complex of the Oktyabrsky district of the Rostov region. The level of intensity of agricultural production, the rational combination of industries, the availability of production resources determine the financial result and the competitiveness of products. The state of agroecosystems is considered taking into account the anthropogenic impact. The catastrophic ecological situation in the agricultural landscape is determined. An assessment of the ecological situation by plowing was carried out, which determined a catastrophic situation. In the case of rational use of natural resources, the anthropogenic load is regulated by means of environmental rationing to a level that is safe for ecosystems. The negative consequences, which are manifested in the change in the nature of the ecological balance, indicate an increased anthropogenic load. The share of herbaceous vegetation of the enterprise 18.54 corresponds to the characteristic of the steppe zone. The anthropogenic load of the Kirov SEC is 4 points, which corresponds to a significant degree. The greatest use of

nutrients is observed in the cultivation of winter wheat, spring barley and peas. One of the reserves for improving the efficiency of production is to improve its quality and competitiveness. The organizational and economic reserves of agricultural crop production are determined. Measures that ensure an increase in the yield of major agricultural crops by 12-17%, contribute to an additional 195-220 thousand rubles of profit. The rationale for the choice and development of energy-saving technologies allows us to develop adaptive production elements that ensure high productivity, reduce energy costs and load on agricultural landscapes. The total energy content in the crop for an average of three years was 63.8 GJ, the total energy consumption for production, 24.2 GJ, the level of energy efficiency was 2.7.

Keywords: *naturalfactors, combinationofindustries, landuse, efficiency, intensity, sustainability, reserves.*

Введение. Хозяйственная деятельность предприятия зависит от природных и экономических условий, в которых оно находится.

Из природных факторов существенно значимы - качество почв, рельеф и климатические условия, из организационных - размер хозяйства, его организационная структура, специализация, сочетание отраслей, состав земельных угодий,

Важными экономическими условиями являются обеспеченность хозяйства рабочей силой, уровень интенсивности, объем производства, отдаленность хозяйства. К финансовым условиям относятся уровень рентабельности производства, финансовое состояние предприятия.

Производственная специализация определяет основные товарные отрасли и продукции, обеспечивающие наибольшую выручку от реализации.

СПК имени Кирова Октябрьского района Ростовской области имеет производственное направление зерновое.

Целью исследований является определение состояния технологии производства продукции в соответствии с рациональным природопользованием и устойчивым развитием производства.

Методика исследований. Состояние агроэкосистем в среде антропогенного воздействия определяется на основе анализе показателей структуры землепользования, структуры посевных площадей сельскохозяйственного предприятия и коэффициентов уровня естественности территории. Учитываются биометрические характеристики (продуктивность, доля изымаемой продукции, длина вегетационного периода, динамика общего почвенного покрытия), противоэрозионные и почвосберегающие свойства сельскохозяйственных культур.

Противоэрозионные и почвосберегающие свойства сельскохозяйственных культур определяются агрегатным составом, коэффициентом структурности, количеством водопрочных агрегатов, содержанием гумуса, питательных элементов в почвах, содержанием и выносом биогенных элементов в агрофитоценозах.

Производство продукции растениеводства зависит от размеров посевных площадей и урожайности, сортового состава и технологии выращивания основных культур.

Результаты исследований. Для характеристики размеров производства продукции растениеводства используют показатель стоимости валовой продукции отрасли [4]. Устойчивость развития, является возможностью и условиями реализации продукции [5].

Оценка экологической ситуации по распаханности в СПК имени Кирова за 2017-2019 годы соответствует 75,65%, что свидетельствует о катастрофической экоситуации в агроландшафте.

Уровень естественности в СПК имени Кирова соответствует 18,76%, что свидетельствует о кризисной экологической ситуации. Доля травянистой растительности в среднем за 2017-2019 гг. составляет 18,54, что соответствует характеристике степной зоны.

В зависимости от исходного материала и целей можно применять различные способы оценки растений [2]. Рост эффективности сельскохозяйственного производства

осуществляется за счет интенсивных факторов [7]. Урожайность сельскохозяйственных культур характеризует степень интенсивности сельского хозяйства [3].

Наиболее динамичными внешними воздействиями на ландшафты и агроэкосистемы являются антропогенные. При рациональном природопользовании регулировка антропогенной нагрузки производится с помощью экологического нормирования до уровня, безопасного для экосистем. При повышенной антропогенной нагрузке возникают негативные последствия, которые проявляются в смене характера экологического равновесия.

Только незначительная и низшая степень антропогенной нагрузки считаются экологически безопасными. Средняя антропогенная нагрузка вызывает изменения агроландшафта, которые компенсируются и не приводят к необратимым последствиям.

Расчёт уровня антропогенной нагрузки представлен в таблице 1.

Таблица 1- Расчёт уровня антропогенной нагрузки, 2017-2019гг, в среднем

Элементы агроландшафта	Площадь, га	Объем нагрузки
Пашня	19159	76736
Пастбища	3952	11856
Сенокосы	410	1230
Под водой	18	18
Лесные полосы	389	778
Многолетние насаждения	-	-
Прочие земли	1146	5730

Антропогенная нагрузка СПК имени Кирова составляет 4 балла, что соответствует значительной степени.

Определённое биологическое значение имеют биогенные элементы.

Одна из главных причин низкой продуктивности посевов – отсутствие детально разработанной системы применения удобрений, а также биопрепаратов[9].

Наибольшее использование биогенных веществ наблюдается при выращивании озимой пшеницы, ярового ячменя и гороха.

Организационно-экономические резервы производства сельскохозяйственных культур представлены в таблице 2.

Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности [8]. Высокий уровень качества повышает спрос на продукцию и увеличивает прибыль предприятия за счет объема продаж и более высоких цен [1].

Таблица 2- Организационно-экономические резервы производства сельскохозяйственных культур

Показатели	Культуры		
	озимая пшеница	кукуруза	подсолнечник
1. Валовой выход продукции, ц	9849	1014	1234
2. Повышение урожайности за счет резервов, ц/га	2,6	3,2	3,6
3. Дополнительный выход продукции со всей площади, т.руб.	490,8	73,69	326,77
4. Себестоимость, т.руб.	7783,8	637,6	1686,3
5. Общая сумма резерва, тыс.руб.	198,4	220,8	195,3

Оценка эффективности агропредприятия связана с сопоставлением эффекта, полученного в результате его производственного применения по величине и качеству урожая и затрат на осуществление. Технологическая эффективность определяется величиной и качественными показателями урожая, экономическая - стоимостными.

В процессе производства продукции происходит преобразование энергии. С ростом интенсификации производства возрастают энергозатраты. Энергия, полученная с урожаем, зависит от продуктивности культуры и энергетической ценности продукции.

Эколого-энергетический подход к оценке агрофитоценозов и технологий выращивания их является обоснованием выбора и освоения энергосберегающих технологий. Это позволяет разрабатывать адаптивные технологии, обеспечивающие высокую продуктивность, снижение энергетических затрат и нагрузки на агроландшафты.

Важными показателями становятся энергетическая эффективность технологии возделывания агрофитоценоза по расходу средств, живого труда, энергоёмкость производства единицы продукции, коэффициент прямой энергетической нагрузки на ландшафт.

Доход тем выше, чем менее затратен агротехнический прием возделывания и чем большей продуктивности способствует его проведение.

Результативным показателем эффективности производства является биоэнергетический коэффициент посева или окупаемость затраченной энергии энергией урожая [6]. Он тем выше, чем менее затрата агроприем и более продуктивен посев. Окупаемость затрат в большей степени зависит от количества энергии, полученной с урожаем.

Полевые севообороты оценивают по показателям накопления энергии (органического вещества) сельскохозяйственных растений на единице площади, совокупным затратам энергоресурсов и энергетической эффективности севооборотов.

Совокупное содержание энергии в урожае в среднем за три года составило 63,8 гДж, общие затраты энергии на производство продукции, 24,2 гДж, уровень энергетической эффективности составил 2,7.

Выводы. Максимальные доходы от растений не являются постоянными величинами, а подвергаются влиянию благоприятных и неблагоприятных факторов.

Любое улучшение условий производства и условий окружающей среды для растений, технический прогресс, благодаря которому улучшается производительная сила предприятия, и становится возможным своевременное выполнение работ в оптимальные сроки, повышают максимальный доход и результаты и тем самым достигается более высокая интенсивность.

Определение целесообразной интенсивности не является одноразовым процессом, а должно происходить постоянно, по меньшей мере, каждый раз, когда меняется какой-либо фактор, важный для производства. Для этого должны постоянно наблюдаться все факторы, влияющие на доходы и производительность.

Главное в новых условиях работы предприятий - резкое повышение роли прибыли как стимула хозяйственной деятельности, источника расширенного производства, основного рычага противозатратного механизма.

Список литературы

1. Агафонов, Е.В. Повышение урожайности и сбора белка при возделывании нута в Ростовской области. / Е.В. Агафонов, К.И. Пимонов, Е.И. Пугач // Кормопроизводство. - 2010. - № 6. - С. 25-28.
2. Гибриды моркови для товарного производства / А.Н. Ховрин, М.А. Косенко, А.В. Корнев, Л.М. Соколова // Картофель и овощи. 2019. №7. С. 32-33.
3. Косенко, М.А. Результаты и перспективы селекции редьки европейской. // Овощи России. - 2019. - № 4. с. - 29-31.

4. Косенко, Т.Г. Оценка эколого-экономической эффективности сельскохозяйственного производства /Т.Г. Косенко //Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4-3 (14). - С. 12-17.
5. Нестеров, Д.Н. Действие регуляторов роста и минеральных удобрений на продуктивность кукурузы на черноземе Ростовской области /Д.Н. Нестеров, Е.М. Нестерова, А.А. Громаков, В.В. Турчин// Вестник КрасГАУ. - 2020. - № 5. - С. 49-56.
6. Нестеров, Д.Н. Влияние органоминеральных удобрений и регуляторов роста на продуктивность ярового ячменя /Д.Н. Нестеров, Е.М. Соловьева //Современные научные исследования и инновации. - 2016. - № 3 (59). - С. 257-260.
7. Отечественные сорта и гибриды для торговых сетей / О.В. Бакланова, О.Р. Давлетбаева, М.Г. Ибрагимбеков и др. // Картофель и овощи. - 2018. - №10. - С. 2-7.
8. Севостьянова, А.А. Влияние удобрений и биопрепаратов на урожайность и качество зерна кукурузы /А.А. Севостьянова, В.В. Турчин, Р.А. Каменев //Материалы международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 78-81.
9. Шапошникова, И.М. Влияние комплексного применения удобрений и пестицидов на продуктивность культур севооборота /И.М. Шапошникова, Е. М. Фалынский//Агрохимия. - 1995. -№8. -С. 45-56.

References

1. Agafonov, E.V. Povyshenie urozhajnosti i sbora belka pri vozdeleyvanii nuta v Rostovskoj oblasti./ E.V. Agafonov, K.I. Pimonov, E.I. Pugach // Kormoproizvodstvo.- 2010.- № 6.-S. 25-28.
2. Gibridy morkovi dlya tovarnogo proizvodstva / A.N. Hovrin, M.A. Kosenko, A.V. Kornev, L.M. Sokolova // Kartofel' i ovoshchi. 2019. №7. S. 32-33.
3. Kosenko, M.A. Rezul'taty i perspektivy selekcii red'ki evropejskoj. // Ovoshchi Rossii. – 2019. - № 4. s. - 29-31.
4. Kosenko, T.G. Ocenka ekologo-ekonomicheskoy effektivnosti sel'skohozyajstvennogo proizvodstva /T.G. Kosenko //Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2014. - № 4-3 (14). - S. 12-17.
5. Nesterov, D.N. Dejstvie regulyatorov rosta i mineral'nyh udobrenij na produktivnost' kukuruzy na chernozeme Rostovskoj oblasti /D.N. Nesterov, E.M. Nesterova, A.A. Gromakov, V.V. Turchin// Vestnik KrasGAU. - 2020. - № 5. - S. 49-56.
6. Nesterov, D.N. Vliyanie organomineral'nyh udobrenij i regulyatorov rosta na produktivnost' yarovogo yachmenya /D.N. Nesterov, E.M. Solov'eva //Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii. - 2016. - № 3 (59). - S. 257-260.
7. Otechestvennye sorta i gibridy dlya tovgovyh setej / O.V. Baklanova, O.R. Davletbaeva, M.G. Ibragimbekov i dr. // Kartofel' i ovoshchi. - 2018. - №10. - S. 2-7.
8. Sevost'yanova, A.A. Vliyanie udobrenij i biopreparatov na urozhajnost' i kachestvo zerna kukuruzy /A.A. Sevost'yanova, V.V. Turchin, R.A. Kamenev //Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2018. - S. 78-81.
9. SHaposhnikova, I.M. Vliyanie kompleksnogo primeneniya udobrenij i pesticidov na produktivnost' kul'tur sevooborota /I.M. SHaposhnikova, E. M. Falynskoy//Agrohimiya. -1995. - №8. -S. 45-56.

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

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ ЛИНИИ ТРИТИКАЛЕ НА ОСНОВЕ ТУРГИДНОЙ ПШЕНИЦЫ

Романов Б.В., Черногор Л.А., Гуленок Р.А., Калашник Т.Ю., Пимонов К.И.

Тритикале обладает высокой продуктивностью и хорошей пластичностью к условиям возделывания. В настоящее время возрождается интерес к тритикале, как кормовой культуре, а также к её хлебопекарным и иным качественным показателям зерна. Наибольшее распространение в производстве получили, в основном, гексаплоидные тритикале, созданные при гибридизации ржи с тетраплоидной твёрдой пшеницей. Наиболее продуктивной среди тетраплоидных голозёрных видов является тургидная пшеница. В связи с этим, в работе представлены результаты сравнительного анализа высокопродуктивных линий гексаплоидного тритикале, созданных с использованием тетраплоидных тургидной и твёрдой пшеницы, включая современные производственные районированные сорта. Показано, что линии «тургидного» тритикале превосходили линии «твёрдого» по своей зерновой продуктивности. Выявлены весьма перспективные по продукционным признакам линии тритикале созданные, на базе тургидной пшеницы, которые значительно превосходили образцы относительно недавно синтезированных линий «твёрдого» тритикале и районированные сорта последних зернового направления Зимогор и кормового - Торнадо. У мутантной линии «тургидного» тритикале 74/19 в среднем было 105,9 зёрен в колосе и, соответственно, масса зерна с колоса составила 5,8 г, а у линии 78/19 при формировании рекордного количества зёрен в колосе - 158,2 шт, масса зерна с колоса 6,6 г.

Ключевые слова: гексаплоидное тритикале, тургидная пшеница, твёрдая пшеница, продукционные признаки, перспективные линии тритикале.

HIGHLY PRODUCTIVE TRITICALE LINES BASED ON TURGID WHEAT

Romanov B.V., Chernogor L.A., Gulenok R.A., Kalashnik T.Yu., Pimonov K.I.

Triticale has high productivity and good plasticity to the conditions of cultivation. Currently, there is a renewed interest in triticale as a fodder crop, as well as in its baking and other quality indicators of grain. The most widespread in production are mainly hexaploid triticales created during the hybridization of rye with tetraploid durum wheat. Turgid wheat is the most productive among tetraploid naked species. In this regard, the paper presents the results of a comparative analysis of highly productive lines of hexaploid triticale created using tetraploid turgid and durum wheat, including modern production zoned varieties. It is shown that the lines of "turgid" triticale exceeded the lines of "durum" triticale in their grain productivity. The triticale lines created on the basis of turgid wheat, which were very promising in terms of production characteristics, were significantly superior to the samples of relatively recently synthesized "durum" triticale lines and the zoned varieties of the latter of grain line (Zimogor) and fodder line (Tornado). The mutant line of "turgid" triticale 74/19 had an average 105.9 grains in the ear and, accordingly, the weight of grain from the ear was 5.8 g, and the line 78/19, when forming a record number of grains in the ear, had 158.2 grains in the ear, the weight of grain from the ear was 6.6 g.

Key words: hexaploid triticale, turgid wheat, durum wheat, production characteristics, promising triticale lines.

Актуальность. Тритикале выделяется своей экологической пластичностью в сочетании с высокой продуктивностью. Площади посева её в мире превысили 3,5 млн га, в

России - примерно 200-300 тысяч [2]. В РФ создано достаточное количество сортов гексаплоидного тритикале для различных почвенно-климатических зон и целей использования. Они, как правило, более адаптивны в сравнении с рожью и пшеницей. Поэтому при нарастающих изменениях климата есть все предпосылки для расширения ареала данной культуры [3]. В обогащении сортимента тритикале создан совершенно новый тип тритикале на базе пшеницы сферококкум [1]. В настоящее время отмечается повышение интереса агропроизводителей к тритикале кормового направления. Сорта кормового тритикале используются для заготовки сена, сенажа, зерносенажа для скармливания в зеленом виде [7]. Возрождается интерес к хлебопекарным качествам зерна тритикале [4]. Важнейшим условием получения высокой продуктивности тритикале является оптимизация минерального питания за счёт применения удобрений. Внесение макро- и микроэлементов необходимо дифференцировано увязать с фазами вегетации растений и элементами технологии, такими как выбор предшественника, способ обработки почвы, сроки сева, норма высева озимого тритикале, которые существенно влияют на рост и развитие растений [6, 8]. Одним из возможных вариантов повышения продукционных свойств гексаплоидного тритикале — использование в гибридизации с рожью различных тетраплоидных видов пшеницы. Как правило, гексаплоидное тритикале создавалось при гибридизации ржи с твёрдой пшеницей *T.durum* Desf. Однако наиболее продуктивной среди тетраплоидных видов пшеницы является *T.turgidum*, на что обращал внимание Н.И.Вавилов [9]. Очевидно, созданные на её базе сорта тритикале, будут обладать высокими продукционными показателями, что подтверждается некоторыми исследователями [10]. Следовательно, при совершенствовании элементов технологии выращивания тритикале, необходимо включать сорта, созданные на базе *T.turgidum*, которые отличаются не только высокой продуктивностью, но и отзывчивостью на агрохимикаты.

Цель работы - оценить продукционные показатели гексаплоидных линий тритикале созданных на базе тургидной пшеницы.

Материалы и методы исследований. В качестве объектов исследований использовали линии гексаплоидного тритикале созданные на базе гибридизации ржи с видами твёрдой и тургидной пшеницы. Исходный образец «тургидного» тритикале был получен в результате комбинации: тургидная (ветвистая) пшеница x рожь в Дербентской опытной станции ВИР. После воздействия на него НММ (нитрозометилмочевиной), при выращивании на чернозёме обыкновенном в приазовской почвенно-климатической зоне, были выделены перспективные линии «тургидного» тритикале 74/19 и 78/19 (плотноколосого). В 2018-2019 сельскохозяйственном году, при возделывании в УНПК (учебный научно-производственный комплекс) Донского ГАУ к нашим линиям «тургидного» тритикале добавили один образец (*T.turgidum* x *S.cereale*), и три генотипа (*T.durum* x *S.cereale*), полученные из ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР). В 2019-2020 с.-х. году на опытном поле ФГБНУ ФРАНЦ (п. Рассвет) эти линии сравнили с известными сортообразцами гексаплоидного тритикале Торнадо и Зимогор. При достижении растениями полной спелости в опытах отбирали по 20 продуктивных побега каждого образца тритикале и, после доведения до стандартной влажности проводили структурный анализ. Математическая обработка проводилась по Б.А. Доспехову (1985), согласно программе однофакторного опыта [5].

Результаты и обсуждение. На первом этапе проведено сравнение продукционных показателей, полученных нами мутантных линий и, доставленного из ВИРа «тургидного» тритикале, с относительно недавно синтезированными линиями «твёрдого» тритикале (табл. 1). По продуктивности выделились мутантные линии «тургидного» тритикале, полученные на базе тургидной пшеницы. Линия «тургидного» тритикале 74/19 при 105,9 зёрен с колоса имела массу зерна 5,8 г. У линии 78/19 вообще отмечалось рекордное количество зёрен в колосе 158,2 шт, и, соответственно, их масса составила 6,6 г. Поскольку растения этой линии выделялись своим плотным колосом, то размеры зёрен у неё были несколько мельче, чем у

первой. Однако, благодаря количеству они превосходили все остальные образцы по массе зерна с колоса.

Таблица 1 - Продукционные характеристики колоса синтезированных линий «тургидного» тритикале и коллекционных образцов ВИР (2018-2019 с.-х. г.)

Генотип	Длина колоса, см	Количество, шт		Масса зёрен, г
		колосков	зёрен	
Тритикале «тургидное» линия 74/19 (среднерослое)	15,4	37,0	105,9	5,8
Тритикале «тургидное» линия 78/19 (плотноколосое)	13,5	42,0	158,2	6,6
Тритикале k-115 (T.tyrgidum x рожь)	13,5	30,6	86,2	4,6
В среднем по генотипу «тургидное»	14,1	36,5	116,8	5,7
Тритикале «твёрдое» к-2503 (Саратовская 4 x рожь)	16,1	34,3	85,9	4,4
Тритикале «твёрдое» к-2507 (Харьковская 60 x рожь)	12,3	29,5	85,4	4,3
Тритикале «твёрдое» к-2509 (Мальш 72 x рожь)	13,3	32,2	64,4	3,4
В среднем по генотипу «твёрдое»	13,9	32,0	78,6	4,0
НСР ₀₅	2,7	5,0	27,7	0,5

В то же время тритикале k-115 созданное на базе тургидной пшеницы не очень сильно отличалось от коллекционных образцов «твёрдого» тритикале, полученных из ВИРа. В среднем «тургидное» тритикале, включая выделенные наши линии, существенно как по количеству зёрен (116,8 шт), так и по массе зерна с колоса (5,7 г) превосходили изучаемые коллекционные образцы «твёрдого» тритикале (78,6 шт и 4,0 г, соответственно).

Учитывая, что линии «тургидного» тритикале создавались нами в течение продолжительного времени и, исходя из практических соображений, проведено сравнение их с районированными сортами Зимогор и Торнадо, которые также созданы на базе твёрдой пшеницы и продолжительное время используются на производстве (табл. 2). Наибольшее количество зёрен с колоса 93 шт, было получено при выращивании образца «тургидного» тритикале (линия 78/19), выделяющегося плотным колосом. Количество зёрен у линии 74/19 «тургидного» тритикале (72,9), было практически на уровне достоверности таковых у сортообразцов Торнадо и Зимогор 61,5 и 70,8, соответственно. Что касается длины колоса и количества колосков в колосе, особых различий между образцами не было отмечено. Поэтому математической обработке они не подвергались. Однако, по числу и массе зерна с колоса линии «тургидного» тритикале однозначно превосходили районированные сорта. Средняя масса зёрен с колоса 5,0 г была получена при выращивании линии «тургидного» тритикале 78/19, тогда как у сорта Зимогор этот показатель составил 3,2 г.

Таблица 2 - Продукционные характеристики колоса тритикале (2019-2020 с.-х.г.)

Генотип (сорт)	Длина колоса, см	Количество, шт		Масса зёрен, г
		колосков	зёрен	
Тритикале «тургидное» линия 74/19 (среднерослое)	14,4	32,0	72,9	4,1
Тритикале «тургидное» линия 78/19 (плотноколосое)	17,1	38,0	93,0	5,0
Торнадо	9,2	35,2	61,5	2,9
Зимогор	10,0	37,4	70,8	3,2
НСР ₀₅	-	-	11,1	0,5

Таким образом, по данным сравнительного анализа чётко прослеживается превосходство гексаплоидных линий «тургидного» тритикале над образцами «твёрдого» тритикале, включая и районированные гексаплоидные сортообразцы тритикале разного направления: зернового - Зимогор и кормового - Торнадо.

Заключение. Линии «тургидного» тритикале, созданные на основе тургидной пшеницы по зерновой продуктивности превосходили коллекционные образцы «твёрдого», созданного на базе вида твёрдой пшеницы. Линии 74/19 и 78/19 выделенные из комбинации (*T.turgidum* (ветвистый) x рожь), благодаря своим высоким продукционным показателям, представляют собой весьма перспективный исходный материал для практической селекции и могут использоваться в гибридизационном процессе как доноры высокой продуктивности.

Список литературы

1. Боровик, А.Н. Сорт Гирей — новый шаг в селекции тритикале сферококкум / А.Н. Боровик, Л.А. Беспалова, Т.Ю. Мирошниченко // Материалы 8-й международной научно-практической конференции «Тритикале. Стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки». Ростов-на-Дону.- 2018.- С.22- 25.
2. Грабовец, А.И. Селекция тритикале на Дону. // А.И. Грабовец/ Материалы 8-й международной научно-практической конференции «Тритикале. Стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки». Ростов-на-Дону.- 2018.- С.7- 22.
3. Грабовец, А. И. Тритикале: монография. //А.И. Грабовец, А.В. Крохмаль / Ростов-на-Дону.- ООО «Издательство «ЮГ», 2019. 440с.
4. Горянина, Т.А. Хлебопекарные качества зерна озимых тритикале, пшеницы и ржи / Т.А. Горянина, А.М. Медведев // Зерновое хозяйство России.- 2020.- №1(67).- С.28-31.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта // Б.А. Доспехов/ Москва.- Колос, 1985. - 352 с.
6. Калашник, Т.Ю. Потребность озимого тритикале в элементах питания и сроки внесения минеральных удобрений // Т.Ю. Калашник, К.И. Пимонов, Б.В. Романов / Современные наукоемкие технологии – основа модернизации агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, 10 февраля 2021г. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2021. – С. 43-47.
7. Крохмаль, А.В. Селекция тритикале на зелёный корм на Дону // А.В. Крохмаль, А.И. Грабовец, Е.А. Железняк / Материалы 8-й международной научно-практической конференции «Тритикале. Стабилизация производства зерна, кормов и продуктов их переработки». Ростов-на-Дону.- 2018.- С.94- 99.
8. Пимонов, К.И. Оптимизация минерального питания озимого тургидного тритикале на чернозёме обыкновенном // К.И. Пимонов, Б.В. Романов, Т.Ю. Калашник / Современные наукоемкие технологии – основа модернизации агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции, 10 февраля 2021г. - пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2021.- С. 82-86.
9. Пшеницы мира: видовой состав, достижения селекции, современные проблемы и исходный материал / под ред. В.Ф. Дорофеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград, 1987. – 559 с.
10. Романов, Б.В. Гексаплоидное тритикале, созданное на базе тургидной и твёрдой пшеницы // Б.В. Романов, К.И. Пимонов / Известия НВ АУК: НИВПО.- 2020.-1(57).- С.126-134 DOI: 10.32786/2071-9485-2020-01-13.

References

1. Borovik, A. N. The Girey variety — a new step in the selection of triticale spherococum / A. N. Borovik, L. A. Bepalova, T. Yu. Miroshnichenko // Materials of the 8th International scientific and practical conference " Triticale. Stabilization of the production of grain, feed and products of their processing". Rostov-on-Don.- 2018. - p. 22-25.

2. Grabovets, A. I. Selection of triticale on the Don. // A. I. Grabovets/ Materials of the 8th International scientific and practical conference " Triticale. Stabilization of the production of grain, feed and products of their processing". Rostov-on-Don.- 2018. - p. 7-22.
3. Grabovets, A. I. Triticale: monograph. // A. I. Grabovets, A.V. Krokmal / Rostov-on-Don.- LLC "Publishing House "YUG", 2019. 440s.
4. Goryanina, T. A. Baking qualities of winter triticale grain, wheat and rye / T. A. Goryanina, A.M. Medvedev // Grain economy of Russia.- 2020.- №1(67).- Pp. 28-31.
5. Dospekhov, B. A. Methodology of field experience // B. A. Dospekhov/ Moscow.- Kolos, 1985. - 352 p.
6. Kalashnik, T. Yu. The need of winter triticale in food elements and the timing of mineral fertilizers application // T. Yu. Kalashnik, K. I. Pimonov, B. V. Romanov / Modern high-tech technologies-the basis for the modernization of the agro-industrial complex: materials of the international scientific and practical conference, February 10, 2021-village. Persianovsky : Donskoy GAU, 2021. - pp. 43-47.
7. Krokmal, A.V. Selection of triticale for green feed on the Don // A.V. Krokmal, A. I. Grabovets, E. A. Zheleznyak / Materials of the 8th International scientific and practical conference " Triticale. Stabilization of the production of grain, feed and products of their processing". Rostov-on-Don.- 2018. - p. 94-99.
8. Pimonov, K. I. Optimization of mineral nutrition of winter turgid triticale on ordinary chernozem // K. I. Pimonov, B. V. Romanov, T. Yu. Kalashnik / Modern high-tech technologies-the basis for modernization of the agro-industrial complex: materials of the international scientific and practical conference, February 10, 2021-village. Persianovsky : Donskoy GAU, 2021. - pp. 82-86.
9. Wheat of the world: species composition, breeding achievements, modern problems and source material / edited by V. F. Dorofeev. - 2nd ed., reprint. and additional – Leningrad, 1987 – 559 p.
10. Romanov, B. V. Hexaploid triticale, created on the basis of turgid and durum wheat // B. V. Romanov, K. I. Pimonov / Izvestiya NV AUK: NiVPO.- 2020. -1(57). - pp. 126-134 DOI: 10.32786/2071-9485-2020-01-13.

Романов Борис Васильевич - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и генетики сельскохозяйственных растений ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», e-mail: triticumrbw@mail.ru

Черногор Л. А. - техник, лаборатории селекции и генетики с/х культур ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».

Гуленок Р. А. - научный сотрудник, лаборатории генетики и селекции с/х культур ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр».

Калашник Татьяна Юрьевна - аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», каф. растениеводства

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

УДК 633.34:631.559:631.8

ПРИМЕНЕНИЕ ИНОКУЛЯНТОВ И ФУНГИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СОИ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Низкодубова А.А., Каменев Р.А.

В 2018-2020 гг. на полях производственного предприятия ООО «ЭкоНиваАгро» «Левобережное» в Лискинском районе Воронежской области проведены полевые опыты по изучению влияния допосевной обработки семян сои инокулянтами и фунгицидными протравителями на урожайность и технологические качества зерна. Объектами исследований были сорт сои ОАК Пруденс канадской селекции (оригинатор University of Guelph, провинция Онтарио), инокулянты: Нитрагин КМ (ООО "НТЦ-БИО", РФ, Белгородская обл.), Нитрагин Ж ("Фрагария", Аргентина), Нитрофикс Ж (ООО "Биона", РФ, р. Крым), Хайкоут Супер Соя (БАСФ Агрикалчерал Спешиалитиз Лимитед, Великобритания), фунгициды: Дэлит Про, КС, пираклостробин 200 г/л (БАСФ, Германия), Максим, КС, флудиоксонил 25 г/л (Сингента, Швейцария). Сою выращивали по технологии прямого посева - No-Till. Предшественник кукуруза на зерно. Максимальная урожайность зерна сои на контрольном варианте (без применения инокулянтов и фунгицидов) получена в 2018 г. 1,71 т/га, наименьшая в 2020 г. – 1,18 т/га. В среднем за 2018-2020 гг. урожайность сои на контроле составила 1,39 т/га. Наибольшее влияние на урожайность зерна сои оказала допосевная инокуляция семян. Прибавки урожайности к контрольному варианту в среднем 3 года составила 41,2-47,6%. Наиболее эффективно было применение препарата Хайкоут Супер Соя. Инокуляция повышала содержание протеина в зерне сои на всех вариантах в среднем на 5% в абсолютном выражении. Максимальный сбор сырого протеина в урожае зерна сои был получен на вариантах с применением инокулянта Хаукойт Супер Соя и совместном применении фунгицида Дэлит Про и инокулянта Нитрофикс Ж, который составил 0,67 т/га.

Ключевые слова: соя, фунгицид, инокулянт, урожайность, технология No-Till,

APPLICATION OF INOCULANTS AND FUNGICIDES IN SOYBEAN CULTIVATION ON TYPICAL CHERNOZEM OF THE VORONEZH REGION

Nizkodubova A.A., Kamenev R.A.

In 2018-2020 field experiments were conducted on the fields of the production enterprise "EkoNivaAgro" "Levoberezhnoye" in the Liskinsky district of the Voronezh Region to study the effect of pre-sowing treatment of soybean seeds with inoculants and fungicides on the yield and technological qualities of grain. The objects of research were the variety of soy OAK Prudence of Canadian selection (originator University of Guelph, Ontario), inoculants: Nitragin KM (LLC "STC-BIO", Russia, Belgorod region), Nitragin Zh ("Fragaria", Argentina), Nitrofix Zh (LLC "Biona", Russia, Crimea), Highcoat Super Soy (BASF Agricultural Specialties Limited, Great Britain), fungicides: Delit Pro, CS, pyraclostrobin 200 g/l (BASF, Germany), Maxim, CS, fludioxonil 25 g/l (Syngenta, Switzerland). Soybeans were grown using direct seeding technology No-Till. The forecrop was grain maize. The maximum yield of soybean in the control variant (without the use of inoculants and fungicides) was 1.71 t/ha in 2018, the lowest in 2020 – 1.18 t/ha. Average for 2018-2020 the yield of soybeans in the control was 1.39 t/ha. The greatest impact on the yield of soybean grain was exerted by pre-sowing inoculation of seeds. The increase in yield to the control variant for an average of 3 years was 41.2-47.6%. The most effective was the use of the

preparation Highcoat Super Soy. Inoculation increased the protein content of soy grains in all variants by an average of 5% in absolute terms. The maximum yield of crude protein in the soybean grain yield was obtained on variants with the use of Highcoat Super Soy inoculant and the combined use of Delit Pro fungicide and Nitrofix Zh inoculant, which amounted to 0.67 t/ha.

Key words: soy, fungicide, inoculant, yield, No-Till technology.

Введение. В связи с наметившимся в последние годы интенсивным развитием животноводства в Российской Федерации наблюдается увеличение спроса на соевые бобы. Дефицит этой продукции собственного производства компенсируется импортными поставками. Но это обеспечило устойчивую тенденцию расширения посевных площадей под соей в разных регионах нашей страны с благоприятными почвенно-климатическими условиями для этой культуры [1,2].

В регионах традиционного возделывания сои объёмы производства сдерживаются ограниченностью земельных ресурсов. Поэтому для повышения валового сбора соевых бобов целесообразно не только расширения ареала возделывания этой культуры, за счет регионов с пригодными климатическими ресурсами, но и повышения её урожайности в местах традиционного возделывания. Для достижения этих целей проводятся исследования по разработке эффективной агротехнологии выращивания сои, в том числе по выявлению оптимального способа обработки почвы [9], внедрению технологии прямого посева без обработки почвы, улучшению семенного материала [10], совершенствованию химической и биологической систем защиты растений [3,6], применению удобрений [4,8], стимуляторов роста и инокулянтов [2,5,6].

Соя считается одним из лучших предшественников для многих культур и, особенно, для озимой пшеницы. Она способствует обогащению почвы азотом посредством симбиотической фиксации азотфиксации и фосфором, переводя его в подвижное состояние из труднодоступных форм за счет выделения корневого эксудата [4,5,7].

Цель и задачи исследований. Поэтому целью исследований являлось изучение эффективности инокулянтов и фунгицидов на сое, выращиваемой по нулевой технологии.

В связи с этим актуальным является изучение эффективности допосевной обработки семян инокулянтами и фунгицидными протравителями на урожайность и технологические качества сои.

Условия, материалы и методы исследований. Полевые опыты были проведены в 2018-2020 гг. в ООО «ЭкоНиваАгро» производственного хозяйства «Левобережное», расположенного в северо-западной части Лискинского района Воронежской области на типичных чернозёмных тяжелосуглинистых почвах без истории выращивания сои. Объектами исследований являлись: раннеспелый сорт сои ОАК Пруденс канадской селекции (оригинатор University of Guelph, провинция Онтарио), инокулянты: Нитрагин КМ (ООО "НТЦ-БИО", РФ, Белгородская обл.), Нитрагин Ж ("Фрагария", Аргентина), Нитрофикс Ж (ООО "Биона", РФ, р. Крым), Хайкоут Супер Соя (БАСФ Агрикалчерал Специалитиз Лимитед, Великобритания), фунгициды: Дэлит Про, КС, пираклостробин 200 г/л (БАСФ, Германия), Максим, КС, флудиоксонил 25 г/л (Сингента, Швейцария). Схема опыта и нормы применения инокулянтов и фунгицидов представлены в таблице. Предшественник сои – кукуруза на зерно (без подбора и мульчирования растительных остатков). Использовалась технология прямого посева без обработки почвы – No-Till. Повторность опыта – 4-кратная. Размещение делянок систематическое. Площадь делянки 2400 м² (24 м*100 м). Посев проводили сеялкой AmitySingleDiscDrill (12 м). Учет биологической урожайности сноповым методом, хозяйственной – прямым комбайнированием (комбайн John DeereТ 670 i).

Агрометеорологические условия в годы проведения полевых опытов складывались следующим образом: сумма осадков в 2019-2020 сельскохозяйственном году составила 366,4 мм, а за вегетационный период сои (май – сентябрь) 84,4 мм; в 2018-2019 с.-х. г. – 451 и 118,5 мм соответственно; в 2017-2018 с.-х. году – 564,3 и 152,3 мм соответственно. В 2017-2018 сельскохозяйственном году среднегодовалая норма осадков была превышена на 69,3

мм. В 2018-2019 и 2019-2020 с.-х. годы отмечен недобор осадков – на 44 и 128,6 мм меньше нормы. Таким образом, наиболее благоприятные условия увлажнения в течение вегетации сои отмечены в 2018 году, в 2019 г. – они были неудовлетворительными. Условия 2020 года можно характеризовать как острозасушливые.

Результаты исследований. Максимальная урожайность бобов сои в годы проведения полевых опытов на контрольном варианте (без применения инокулянтов и фунгицидов для предпосевной обработки семян) сформирована в благоприятном по увлажнению 2018 г. 1,71 т/га, наименьшая в засушливом 2020 г. – 1,18, в 2019 году – 1,28 т/га (таблица).

Таблица - Влияние инокулянтов и фунгицидных протравителей на урожайность сои, т/га

Варианты	Годы			Среднее за три года	Прибавка к контролю	
	2018 г.	2019 г.	2020 г.		т/га	%
контроль (без фунгицидов и инокулянтов)	1,71	1,28	1,18	1,39	-	-
Нитрагин КМ (80 г/га)	2,37	2,28	1,35	2,00	0,61	43,9
Нитрагин Ж (2 л/тонну)	2,37	2,38	1,22	1,99	0,60	43,3
Нитрофикс Ж (2 л/тонну)	2,15	2,39	1,35	1,96	0,57	41,2
Хайкоут Супер (1,4 л/тонну)	2,25	2,56	1,35	2,05	0,66	47,6
Максим 2 л/т (без инокулянтов) Фон 1	1,76	1,38	1,20	1,45	0,06	4,1
Фон 1 + Нитрагин КМ	2,29	2,42	1,24	1,98	0,59	42,7
Фон 1 + Нитрагин Ж	2,25	1,95	1,16	1,79	0,40	28,5
Фон 1 + Нитрофикс Ж	2,30	2,34	1,22	1,96	0,57	40,7
Фон 1 + Хайкоут Супер	2,28	2,41	1,32	2,00	0,61	44,1
Дэлит Про 0,5 л/т (без инокулянтов) Фон 2	1,77	1,20	1,11	1,36	-0,03	-2,4
Фон 2 + Нитрагин КМ	2,34	1,86	1,24	1,81	0,42	30,3
Фон 2 + Нитрагин Ж	2,27	2,27	1,19	1,91	0,52	37,3
Фон 2 + Нитрофикс Ж	2,24	2,43	1,39	2,02	0,63	45,3
Фон 2 + Хайкоут Супер	2,21	2,37	1,35	1,98	0,59	42,2
НСР _{0,5}	0,12	0,18	0,05	0,37	-	-

В 2018 году применение всех марок инокулянтов сои обеспечивало существенное увеличение урожайности по сравнению с контрольным вариантом. Прибавки составили 0,44-0,66 т/га или 25,7-38,6%. Наиболее эффективно было применение препаратов Нитрагин КМ и Нитрагин Ж. Применение фунгицидных протравителей Максим и Дэлит Про обеспечивало лишь тенденцию в увеличении урожайности сои на 0,06-0,07 т/га, так как эти прибавки меньше НСР опыта. При совместном применении инокулянтов и фунгицидов отмечено существенное увеличение урожайности зерна по сравнению с контрольным вариантом. Но прибавки урожайности на этих вариантах опыта не достигли уровня максимальной урожайности, сформировавшейся при использовании препаратов Нитрагин КМ и Нитрагин Ж в 2018 году 2,37 т/га.

В 2019 году изучаемые агрохимические приемы имели сходное действие на урожайность бобов сои с результатами, полученными в 2018 году. Но уровень прибавок урожайности был существенно выше. Применение инокулянтов сои обеспечило увеличение урожайности по сравнению с контрольным вариантом на 1,00-1,28 т/га или на 78,1-100,0%. В этот год проведения полевых опытов максимальный эффект обеспечило применение препарата Хайкоут Супер Соя. Совместное применение инокулянтов и фунгицидных протравителей не способствовало увеличению эффекта во влиянии на урожайность зерна сои по сравнению с вариантами, на которых применялись только инокулянты.

В оздорасушливом 2020 году применение инокулянтов обеспечило практически одинаковое увеличение урожайности сои по сравнению с контрольным вариантом на 0,17 т/га или 14,4%. За исключением варианта с применением препарата Нитрагин Ж, где прибавка составила лишь 0,04 т/га и меньше НСР опыта. Наибольшая урожайность в опыте сформирована на варианте с совместным применением Дэлит Про 0,5 л/т и Нитрофикс Ж, которая составила 1,39 т/га. Но она лишь на 0,04 т/га больше, чем на вариантах с применением инокулянтов без фунгицидных протравителей.

В среднем за 2018-2020 гг. урожайность сои на контрольном варианте составила 1,39 т/га. Из изучаемых агрохимических приемов наибольшее влияние на урожайность зерна сои оказала допосевная инокуляция семян. Прибавки урожайности к контрольному варианту в среднем 3 года составила 41,2-47,6%. Наиболее эффективно было применение препарата Хайкоут Супер Соя.

Фунгицидные протравители не оказали существенного влияния на урожайность семян сои, отклонения от контроля в среднем составили от -2,4 до 4,1%.

Совместное применение фунгицидного протравителя и инокулянта имело устойчивую тенденцию снижения урожайности сои по сравнению с применением только инокуляции.

В годы проведения полевых опытов наблюдались существенные колебания по содержанию протеина в семенах сои. На контрольном варианте этот показатель варьировал от 29,4% в 2019 г. до 34,6% в 2020 г., и в среднем за 3 года составил 32,1%. На качественные показатели семян сои наибольшее влияние оказала обработка семенного материала инокулянтами. Наиболее высокие показатели по протеину получены при применении инокулянта Нитрофикс Ж в 2018 г. – 40,7%, в 2019 г. – 35,4%, в 2020 г. – 37,3%. Инокуляция повышала содержание протеина на всех вариантах в среднем на 5% в абсолютном выражении. Максимальный сбор сырого протеина в урожае зерна сои получен на вариантах с применением инокулянта Хаукойт Супер Соя и совместном применении фунгицида Дэлит Про и инокулянта Нитрофикс Ж, который составил 0,67 т/га.

Выводы. При выращивании сои на черноземе типичном Воронежской области по технологии No-Till целесообразно проводить предпосевную инокуляцию семян препаратом Хайкоут Супер Соя (БАСФ) нормой (1,4 л/тонну).

Список литературы

1. Бельшклина, М.Е. Анализ и перспективы производства сои в России и мире / М.Е. Бельшклина // Кормопроизводство. – 2013. – № 7. – С. 3-6.
2. Васильчиков, А.Г. Управление вегетацией перспективных сортообразцов сои путем применения высокоэффективных инокулянтов / А.Г. Васильчиков, А.С. Акулов // Земледелие. – 2018. – № 4. – С. 19-22.
3. Голубев, А.С. Новый гербицид Гейзер для защиты сои / А.С. Голубев, П.И. Борушко, К.В. Желтова // Земледелие. – 2018. - № 6. – С. 37-40.
4. Лазарев, В.И. Эффективность микроэлементных удобрений при возделывании сои сорта Казачка в условиях Курской области / В.И. Лазарев, А.Я. Башкатов, Ж.Н. Минченко // Земледелие. – 2018. – № 6. – С. 34-36.
5. Муравьев, А.А. Влияние инокуляции семян Белгородским Нитрагином КМ на урожай и качество зерна сортов сои в лесостепи ЦЧР / А.А.Муравьев, В.А. Сергеева // Аграрная наука. – 2017; 9-10 – С. 24-28
6. Оценка устойчивости штаммов клубеньковых бактерий сои к рекомендуемым химическим фунгицидам / Ю.В. Лактионов, Ю.В. Косильников, Д.В. Дудникова, В.В. Яхно [и др.] // Зерновое хозяйство России. – 2019;(1) – С. 62-67.
7. Перспективная ресурсосберегающая технология производства сои: Метод. рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 56 с.
8. Применение микроудобрительных смесей и биопрепаратов при возделывании сои / В.Г. Васин, Р.Н. Саниев, А.В. Васин, А.Н. Бурунов [и др.] // Агрохимический вестник. – 2019. – № 2. – С. 47-52.

9. Савенков, В.П. Урожай и качество семян сои в зависимости от способов основной обработки почвы / В.П. Савенков, Н.Н. Хрюкин, А.М. Епифанцева // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 1 (17). – С. 55–60.
10. Синеговская, В.Т. Урожайность сои и посевные качества семян в зависимости от особенностей двухфазного обмолота комбайном / В.Т. Синеговская, И.М. Присяжная, С.П. Присяжная // Земледелие. – 2018. - № 6. – С. 41 – 43.

References

1. Belishkina, M. E. The Analysis and prospects of soybean production in Russia and the world / M. E. Balushkina // forage production. – 2013. – No. 7. – Pp. 3-6.
2. Vasil'chikov, A. G. Management of vegetation of promising genotypes of soybean by the application of high-performance inoculants / Alexander Vasilchikov, A. S. Akulov // Agriculture. - 2018. - No. 4. - Pp. 19-22.
3. Golubev, A. S. New herbicide Geysler for the protection of soybeans / A. S. Golubev, P. I. Borushko, K. V. Zheltova // Agriculture. - 2018. - No. 6. - Pp. 37-40.
4. Lazarev, V. I. Efficiency of microelement fertilizers in the cultivation of soy varieties Kazachka in the conditions of the Kursk region / V. I. Lazarev, A. Ya. Bashkatov, Zh. N. Minchenko // Agriculture. - 2018. - No. 6. - Pp. 34-36.
5. Murav'ev, A. A. Influence of seed inoculation with Belgorod Nitragin KM on the yield and grain quality of soybean varieties in the forest-steppe of the Central Black Sea region / A. A. Murav'ev, V. A. Sergeeva // Agrarian Science. - 2017; Pp 9-10. 24-28
6. Assessment of resistance of strains of soybean nodule bacteria to recommended chemical fungicides / Yu. V. Laktionov, Yu.V. Kosulnikov, D. V. Dudnikova, V. V. Yakhno [et al.]// Grain farming of Russia. – 2019;(1) – Pp. 62-67.
7. Perspective resource-saving technology of soybean production: Method. recommendations. - Moscow: FGNU "Rosinformagrotech", 2008. - 56 p.
8. The use of micronutrient mixtures and biologics in the cultivation of soybeans / V. G. Vasin, R. N. Saneev, A.V. Vasin, A. N. Burunov [et al.] // Agrochemical Bulletin. – 2019. – No. 2. – Pp. 47-52.
9. Savenkov, V. P. Crop and quality of soybean seeds depending on the methods of basic soil treatment / V. P. Savenkov, N. N. Khryukin, A.M. Epifantseva // Oilseeds. Scientific and technical Bulletin all-Russian research Institute of oilseed crops. – 2018. – Vol. 1 (17). – Pp. 55-60.
10. Sinegovskaya, V. T. Soybean yields and sowing qualities of seeds depending on the characteristics of two-phase threshing harvester / V. T. Sinegovskaya, I. M. Juror, Juror S. P. // Agriculture. - 2018. - No. 6. - Pp. 41-43.

Низкодубова А.А. - аспирант кафедры агрохимии и экологии имени профессора Е.В. Агафонова ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Каменев Роман Александрович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии и экологии имени профессора Е.В. Агафонова ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: r.camenew2010@yandex.ru

УДК 63:54

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЕЙШИХ АГРОХИМИКАТОВ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Громаков А.А., Коршунов А.А., Мухина М.Т.

Серия статей, открываемая данным сообщением, посвящена многолетнему практическому опыту определения эффективности новейших агрохимикатов в полевых экспериментах в

условиях Ростовской области. За 2016-2020 гг. Донским государственным аграрным университетом проведено 115 полевых опытов на 23 сельскохозяйственных культурах. Опыты велись в 8 районах Ростовской области на черноземных и темно-каштановых почвах. Определены основные направления развития рынка агрохимикатов в Российской Федерации. На основе данных об особенностях действия средств химизации на зерновые, бобовые, технические и овощные культуры даны рекомендации по предпочтительному применению агрохимикатов различного химического состава.

Первое сообщение посвящено методологическому аспекту проведенных исследований. В нем указывается на необходимость государственной регистрации средств химизации сельского хозяйства при выводе их на внутренний рынок России. Подробно освещается процедура проведения регистрационных испытаний. Излагаются общепринятые положения и особенности методики полевого эксперимента при нестандартных исходных условиях. Приводится группировка сельскохозяйственных культур и агрохимикатов для анализа и обобщения большого объема результатов исследований. Подчеркивается необходимость строгого следования программам регистрационных испытаний, поскольку полученные результаты ложатся в основу решения Министерства сельского хозяйства о допуске агрохимиката на внутренний рынок Российской Федерации.

Ключевые слова. Агрохимикаты, биологическая эффективность, зерновые культуры, бобовые культуры, технические культуры, картофель и овощи, урожайность, удобрения, регуляторы роста.

RESEARCH ON THE EFFECTIVENESS OF THE LATEST AGROCHEMICALS IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION. METHODOLOGICAL ASPECT

Gromakov A.A., Korshunov A.A., Mukhina M.T.

The series of articles opened by this report is devoted to many years of practical experience in determining the effectiveness of the latest agrochemicals in field experiments in the Rostov region. For 2016-2020 Don State Agrarian University conducted 115 field experiments on 23 agricultural crops. Experiments were conducted in 8 districts of the Rostov region on chernozem and dark chestnut soils. The main directions of development of the agrochemicals market in the Russian Federation are defined. Based on the data on the difference in the effect of chemical agents on cereals, legumes, industrial and vegetable crops, recommendations are given for the preferred use of agrochemicals of different chemical composition.

The first report is devoted to the methodological aspect of the conducted research. It indicates the need for state registration of agricultural chemicals when they are brought to the domestic market of Russia. The procedure for conducting registration tests is described in detail. The article describes the generally accepted provisions and features of the field experiment methodology under non-standard operating conditions. The grouping of agricultural crops and agrochemicals is given for the analysis and generalization of a large volume of research results. The need for strict compliance with the registration test programs is emphasized, since the results obtained form the basis for the decision of the Ministry of Agriculture on the admission of agrochemicals to the domestic market of the Russian Federation.

Key words: agrochemicals, biological efficiency, cereals, legumes, industrial crops, potatoes and vegetables, yield, fertilizers, growth regulators.

Введение. Планирующиеся к реализации и применению на территории Российской Федерации средства химизации сельскохозяйственного производства в обязательном порядке проходят процедуру государственной регистрации. Государственная регистрация пестицидов и агрохимикатов – это процедура установления их применимости в агропромышленном производстве. Под применимостью подразумевается возможность эффективного применения, аккумулирующая в себе два аспекта: безопасность для

окружающей среды и человека, а также положительное действие на растения в отдельности и агроценоз в целом, ведущее к повышению экономических показателей сельскохозяйственного производства.

Безопасность агрохимиката и его метаболитов в растениях оценивается Федеральным научным центром гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора. Данное учреждение по заявке регистранта изучает свойства средства химизации и формирует так называемый паспорт безопасности химической продукции по международному протоколу MSDS. После этого можно приступить к оценке биологической эффективности агрохимиката, то есть его действия на хозяйственно ценные признаки и характеристики растений.

Процедурно оценка биологической эффективности начинается с контакта с Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. Заявитель (производитель или его дистрибьютор) формирует заявку, в которой указывает существенные признаки происхождения и свойств агрохимиката: юридические адреса производителей препаративной формы и действующего вещества, класс агрохимиката (удобрение, регулятор роста, средство защиты растений), его качественную характеристику, желаемые объекты, на которых будет испытываться эффективность нового средства химизации, и прикладывает паспорт безопасности химической продукции. Министерство сельского хозяйства в зависимости от класса агрохимиката передает его испытание в головные организации, уполномоченные им для проведения таких исследований. Удобрения и регуляторы роста направляются на испытания во Всероссийский НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, пестициды – во Всероссийский институт защиты растений или Всероссийский НИИ химических средств защиты растений. Головные организации формируют программу испытаний, определяют необходимый набор учетов, наблюдений и анализов, рассчитывают необходимое для испытаний количество нового агрохимиката и определяют организации, которые будут вести определение биологической эффективности новых средств химизации, то есть непосредственно проводить полевые (или вегетационные) эксперименты.

Достижению основной цели регистрационных испытаний – объективной оценке биологической эффективности агрохимиката – способствуют проведение полевых исследований в нескольких почвенно-климатических зонах на возможно широком спектре сельскохозяйственных культур, использование единой для всех агроклиматических зон методики исследований, привлечение к проведению таких исследований учреждений, обладающих необходимым материально-техническим и кадровым обеспечением, а также положительной репутацией, учет всех полученных результатов, в том числе отрицательных.

В немалой степени достоверности исследований способствует то обстоятельство, что уже на этапе подачи заявки отсекается любая информация об эффективности агрохимиката, которая по данным заявителя нередко выражается в получении прибавки урожайности, достигающей трехзначных чисел в процентном исчислении.

Обобщение и анализ головными организациями полученных результатов полевых или вегетационных экспериментов служит основанием для рекомендации агрохимиката к государственной регистрации, продлению испытаний или мотивированному отказу к государственной регистрации.

С 2016 г. и по настоящее время ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет входит в перечень организаций, допущенных к регистрационным испытаниям агрохимикатов. Освещению практического опыта регистрационных испытаний, проведенных Донским ГАУ, и посвящена данная серия статей.

Методология исследований. Целью проведенных в 2016-2020 с.-х. годах исследований было определение биологической эффективности агрохимикатов на сельскохозяйственных культурах.

Общие принципы проведения полевых испытаний – предварительный выбор хозяйства с высокой культурой земледелия, выражающейся в том числе в лидирующих позициях по продуктивности пашни, и минимальное вмешательство в сложившуюся на предприятии агротехнику культуры. Эксперименты проводились на базе

сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности в Азовском, Аксайском, Багаевском, Веселовском, Зерноградском, Семикаракорском, Октябрьском и Пролетарском районах Ростовской области.

Исследования проводились на наиболее распространённых на территории Ростовской области разновидностях черноземных и каштановых почв при возделывании районированных, как правило, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Лишь в отдельных случаях (эксперименты на герани (пеларгонии) и туе восточной) испытания велись на нерайонированных разновидностях культур. Такие исследования в настоящее время обобщение практического опыта регистрационных испытаний не вошли.

Подавляющая часть полевых экспериментов проводилась на черноземах обыкновенных. Черноземные почвы опытных участков характеризовались высокой степенью окультуренности и пригодностью для проведения регистрационных испытаний (табл. 1). Мощность гумусового горизонта А+В таких почв составляет от 70 до 90 см. Горизонт А имеет тёмно-серую окраску и хорошо выраженную ореховато-зернистую структуру. По содержанию гумуса он превосходит все остальные подтипы чернозёмов (3,4-3,5 % в верхнем слое). Общие запасы гумуса в гумусовом горизонте составляют 240-470 т/га. В почвенно-поглощающем комплексе преобладают кальций и магний, сумма которых превышает 40 мг-экв. на 100 г почвы. Реакция почвенной среды слабощелочная. Вскипание от 10%-й соляной кислоты наблюдается обычно с 43-60 см. Среднемощные и особенно мощные обыкновенные чернозёмы содержат достаточный запас питательных веществ. По степени обеспеченности подвижным фосфором и обменным калием они относятся к группе высоко- и среднеобеспеченных для зерновых культур.

Таблица 1 - Агрохимические показатели чернозема обыкновенного

Слой почвы, см	рН	Сумма поглощенных оснований, мг-экв./100г	Гумус, %	Валовые формы, %			Легко гидролизуемый азот, мг/100г	Нитрификационная способность, мг/кг
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-20	7,1-7,3	39-42	3,5-3,6	0,18	0,15-0,16	2,3-2,4	9-11	42-46
20-40	7,3-7,4	36-38	2,8-3,0	0,14	0,15-0,16	2,2-2,3	7-8	16-17

В чернозёмах обыкновенных элементы питания расположены неравномерно по почвенному профилю: так, содержание общего азота изменяется в довольно строгом соответствии с количеством гумуса – уменьшается с увеличением глубины; содержание валовых фосфора и калия достаточно высокое в верхних горизонтах и постепенно уменьшается с глубиной. Для подвижных форм этих элементов характерно резкое уменьшение их содержания в подпахотном горизонте по сравнению с пахотным.

Полевые эксперименты на рисе проводились в Пролетарском районе, почвенный покров которых представлен темно-каштановыми почвами. Темно-каштановые почвы граничат с черноземами южными и относятся к наиболее плодородным почвам из типа каштановых. Содержание гумуса в пахотном слое почвы составляет 3,2-3,5%, ёмкость поглощения в гумусовом горизонте колеблется в пределах 20-30 мг-экв. на 100 граммов почвы, реакция почвы слабощелочная. Содержание азота в горизонте почвы 0-30 см составляет 0,19-0,20%, фосфора – 0,14%, а калия – 2,35-2,40% (Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов, 1999; П.И. Костылев и др., 2016).

Основными объектами исследований выступили проходящие процедуру государственной регистрации агрохимикаты. В общей сложности за 2016-2020 гг. было испытано более 100 новых агрохимикатов на 23 культурах.

С целью корректного обобщения и анализа результаты исследований были обобщены: сельскохозяйственные культуры со сходной биологией и технологией выращивания были сведены в 4 группы. Первая группа культур - зерновые (преимущественно озимые и яровые пшеница и ячмень, а также кукуруза на зерно, рис), вторая группа - бобовые (в основном соя, а также горох, нут), третья – технические культуры (подсолнечник, сахарная свекла, озимый и яровой рапс) и четвертая группа - овощи (томат и огурец открытого и закрытого грунта, баклажан, перец сладкий), бахча (арбуз, дыня) и картофель.

Близкие по действию на растения, агроценоз и способу применения агрохимикаты сведены в 5 групп: минеральные удобрения для внесения в почву (далее – МУП), минеральные комплексные удобрения для некорневой подкормки (далее – МКУНП), органоминеральные удобрения (далее ОМУ), микробиологические препараты (далее – МКБП) и регуляторы роста (далее – РР) (табл. 2).

Таблица 2 – Обобщенное количество полевых экспериментов, проведенных Донским ГАУ в условиях Ростовской области в 2016-2020 гг.

Группы сельскохозяйственных культур	Группы агрохимикатов				
	МУП	МКУНП	ОМУ	МКБП	РР
Зерновые	3	4	5	5	8
Бобовые	1	0	4	6	1
Технические	2	10	5	2	4
Овощи, бахча, картофель	9	18	13	8	7
Итого	115				

Минеральные удобрения для внесения в почву (МУП) – простые или комплексные минеральные удобрения, иногда обогащенные микроэлементами или органическими компонентами. Отличительные особенности по сравнению с другими группами агрохимикатов:

- содержание действующего вещества составляет несколько десятков процентов как минимум одного из главной триады биогенных элементов (NPK);
- агрохимикат рекомендован производителем к внесению с обязательной заделкой в почву при любом сроке применения (до посева, при посеве или в подкормку)
- рекомендуемая доза применения составляет несколько десятков или сотен килограммов на 1 гектар;
- в рекомендуемых производителем дозах удобрение способно компенсировать большую долю или даже весь вынос элементов питания из почвы урожаем культуры.

Типичный представитель – агрохимикат под рабочим (незарегистрированным) наименованием «Удобрение азотно-фосфорно-калийное с микроэлементами» производства АО «Невинномысский Азот» (табл. 3).

Минеральные комплексные удобрения для некорневой подкормки (МКУНП) – минеральные удобрения, содержащие макро-, мезо- и микроэлементы в отдельности, а чаще в комбинации, предназначенные производителем для проведения некорневой подкормки опрыскиванием, или посредством предпосевной обработки семян, или сочетанием этих приемов. Могут содержать органический компонент (например, аминокислоты) в концентрации, существенно меньшей по отношению к концентрации неорганических компонентов.

Отличительные особенности минеральных комплексных удобрений для некорневой подкормки по сравнению с другими группами агрохимикатов:

- рекомендуемая доза применения составляет несколько сотен граммов или килограммов на 1 гектар;

- в рекомендуемых производителем дозах удобрение не способно компенсировать заметную долю выноса элементов питания урожаем культуры;
- агрохимикат представляет собой жидкость либо рекомендуется вносить в растворенном виде на поверхность листьев или семян;
- производителем зачастую декларируется совместимость применения агрохимиката и других средств химизации в баковой смеси.

Таблица 3 – Химический состав Удобрения азотно-фосфорно-калийного с микроэлементами производства АО «Невинномысский Азот». Рекомендуемые дозы применения под сельскохозяйственные культуры – 100...200 кг/га

Наименование показателя	Марка удобрения азотно-фосфорно-калийного с микроэлементами					
	8-24-24	15-24-16	16-16-16	20-4-20	20-10-10	23-13-8
Массовая доля элементов питания, %, не менее						
Общий азот (N)	8	15	16	20	20	23
Азот аммонийный (N-NH ₄)	8	8	8	10	10	12
Азот нитратный (N-NO ₃)	0	7	8	10	10	11
Общий фосфор (P ₂ O ₅)	24	24	16	4	10	13
Водорастворимый фосфор (P ₂ O ₅)	21	21	14	3	8	10
Цитратнорастворимый фосфор (P ₂ O ₅)	22	22	15	3	9	11
Калий (K ₂ O)	24	16	16	20	10	8
Магний (MgO)	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Сера (S)	1	0,5	1	0,5	1	1
Цинк (Zn)	0,1- 1,2	0,1-1,5	0,1-1,1	0,1-0,5	0,1-0,9	0,1-0,2
Бор (B)	0,05-0,4	0,05-0,4	0,05-0,4	0,05-0,1	0,05-0,4	0,05-0,3
Медь (Cu)	0,06-0,3	0,06-0,3	0,06-0,3	0,06-0,3	0,06-0,3	0,06-0,3

Типичный представитель – Культифорт различных марок производства Культифорт С.Л. (Испания) (табл. 4).

Таблица 4 – Химический состав удобрения Культифорт производства Культифорт С.Л. (Испания). Рекомендуемые производителем дозы применения под сельскохозяйственные культуры – 2,0...15,0 кг/га

Наименование показателя	Культифорт 10-45-10 +0.5MgO+TE	Культифорт 5-5-40 +12SO ₃ +TE	Культифорт 15-5-30 +15SO ₃	Культифорт 18-18-18 +3MgO+TE
Плотность, кг/л (20°C)	1,0	1,1	1,0	1,0
pH	5,5±0,5	5,6±0,5	5,5±0,5	5,5±0,5
Массовая доля элементов питания, %, не менее:				
Азот (N)	10,0	5,0	15,0	18,0
Фосфор (P ₂ O ₅)	45,0	5,0	5,0	18,0
Калий (K ₂ O)	10,0	40,0	30,0	18,0
Сера (S)	-	12,0	15,0	-
Магний (MgO)	0,5	-	-	3,0
Бор (B)	0,003	0,003	-	0,007
Медь (Cu)	0,002	0,002	-	0,003
Марганец (Mn)	0,01	0,01	-	0,03
Железо (Fe)	0,04	0,04	-	0,07
Цинк (Zn)	0,003	0,003	-	0,006
Молибден (Mo)	0,0005	0,0005	-	0,001

Органоминеральные удобрения (ОМУ) – удобрительные средства, полученные путем различной глубины конверсии растительного (как правило) субстрата. А priori содержат все необходимые растениям биогенные элементы, даже если производители не упоминают это обстоятельство. Могут быть обогащены неорганическими компонентами, привнесенными в состав извне, в концентрации, существенно уступающей содержанию органических веществ, а также микроорганизмами различных групп – diaзотрофов, сапрофитов и др. Рекомендуются для предпосевной обработки семян или некорневой подкормки растений в виде раствора относительно небольшой дозой, измеряемой несколькими литрами на гектар или тонну семян.

Типичный представитель – Гумат калия «СУФЛЕР» (табл. 5).

Микробиологические препараты (иногда называемые производителями микробиологическими удобрениями) (МКБП) – штаммы живых микроорганизмов и/или продукты их жизнедеятельности. Это самая разнородная группа агрохимикатов. Препараты для предпосевной обработки семян бобовых культур содержали штаммы симбиотических азотфиксаторов (табл. 6), небобовых культур – ассоциативных азотфиксаторов. МКБП для опрыскивания вегетирующих растений или пожнивно-корневых остатков содержали либо штаммы diaзотрофов, либо сапрофитов, либо их сочетание (табл. 7)

Таблица 5 – Химический состав органоминерального удобрения гумат калия «СУФЛЕР» производства АО «Щелково Агрохим»

Наименование показателя	Марка	
	ВР 20%	ВР 2,5%
Массовая доля органического вещества, %, не менее	11	1,35
Массовая доля гумата в органическом веществе, %, не менее	40	
Массовая доля общего К ₂ О, %	1,75-2,5	0,2-0,3

Регуляторы роста (РР) – агрохимикаты, содержащие физиологически активные вещества, оказывающие действие на определенные физиологические процессы и признаки растений в положительном для хозяйственных качеств растений направлении. Типичные представители - регулятор роста растений Эрайз Ж (0,032 г/л брассинолида + 0,01 г/л гиббереллиновой кислоты (А3) + 0,12 г/л индолил-3-масляной кислоты), регулятор роста Гибберелон, ВРП (40 г/кг натриевые соли гиббереллиновых кислот).

При проведении регистрационных испытаний агрохимикатов схема опыта как правило включала следующие варианты:

1. Варианты сравнения:

1.1. Контрольный вариант (без удобрений) – для испытания удобрений, вносимых в почву – МУП - с целью исключения влияния на результаты экспериментов принятой в хозяйстве системы удобрения;

1.2. Фон НРК (устоявшаяся в хозяйстве система удобрения культуры) – для всех остальных видов агрохимикатов (кроме МУП);

2. Опытные варианты:

2.1. Эталон (удобрение (агрохимикат)), близкое по составу к исследуемому агрохимикату, включенное в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации») – как правило, этот вариант был в схемах опыта по испытанию регуляторов роста, в качестве эталона выступал допущенный к применению аналог по действующему веществу;

2.2...2.4. Исследуемый агрохимикат (в двух-трех дозах), в рекомендуемых регистрантом регламентах применения (основное внесение, обработка семян/посадочного материала, внесение при посеве (посадке), подкормка растений в период вегетации и т.д.).

Таблица 6 - Показатели качества агрохимиката Лигабакт производства ЗАО «Управление технологиями»

Показатель	Марка	
	для гороха	для сои
pH	6,2-7,5	
Состав штаммов бактерий	Bradyrhizobium japonicum INTA E109, Bradyrhizobium japonicum INTA SLBra1, Bradyrhizobium elkanii INTA E123	
	Rhizobium leguminosarum (D70).	-
Число жизнеспособных клеток КБ в 1 г агрохимиката в момент изготовления, КОЕ	2×10^{10}	2×10^{10}
Число жизнеспособных клеток КБ в 1 г агрохимиката к концу гарантийного срока хранения, КОЕ, не менее	1×10^{10}	1×10^{10}
Углеводы, полимеры и осмопротекторы	0,5%	0,5%
Соли (включая 3 г/л молибдата натрия)	-	0,5%
Вода	до 1000 мл	до 1000 мл

Таблица 7 - Показатели качества агрохимиката Органит Стерн, производства ООО «Органик парк»

Наименование показателей	Характеристика
Суммарное количество жизнеспособных клеток бактерий <i>Bacillus megaterium</i> OPP-31, КОЕ, не менее	1×10^6
Количество жизнеспособных клеток бактерий <i>Azospirillum zeae</i> OPN-14, КОЕ, не менее	1×10^6
Количество спор грибов <i>Trichoderma asperellum</i> OPF-19, КОЕ, не менее	1×10^4
Наличие посторонней микрофлоры, %, не более	3
pH	6,0-7,5

Число повторностей в полевых опытах с агрохимикатами было не менее трех, чаще 4. Расположение опытных делянок при основном и послепосевном применении агрохимикатов – латинский прямоугольник, по возможности (при равенстве числа вариантов и повторностей) – латинский квадрат. Если агрохимикат предусматривал внесение при посеве либо способом предпосевной обработки семян, то опытные делянки располагались систематически. Форма делянок – по возможности приближенная к квадратной, в случае прямоугольной формы соотношение сторон – не более 1:1,5...2,5. Площадь делянок полевых опытов зависели от культуры – для зерновых и бобовых сплошного сева, технических культур независимо от способа посева и картофеля - не менее 100 м², овощей открытого грунта - не менее 20 м², закрытого грунта - 10 м². При испытании препаратов, рекомендованных для предпосевной обработки семян или припосевного внесения, ширина делянки была кратной ширине захвата сеялки, для некорневой подкормки зерновых и бобовых сплошного сева – кратной ширине захвата уборочных машин, для культур широкорядного способа посева и овощей открытого грунта – кратной целому числу рядов растений. Ширина защитных полос вокруг опытного участка – не менее 50 м от крупных элементов агроландшафта – дорог, лесных полос, оврагов и т.п. Защитные полосы между опытными делянками составляли от 50-100 см для культур сплошного сева и до 200-250 см для бахчи и овощей открытого грунта.

Агротехника культур в опытах – соответствующая почвенно-климатическим условиям и биологическим особенностям культуры. Как правило, агротехника была близкой зональным рекомендациям с коррективами, принятыми в конкретном хозяйстве. Обработка почвы опытного участка - однородная и высококачественная на всех делянках опыта. Посев или посадку культуры на опытном участке проводили в один день. Для посева (посадки) использовали семена одной и той же партии, высших репродукций. Агротехнические мероприятия выполнялись своевременно, тщательно и в оптимальные сроки. Внесение удобрений, вспашку, посев, прополку (химическую или ручную), междурядную обработку, орошение, подкормку, уборку проводили однообразно на всех делянках опыта. При проведении мероприятий по защите растений применяли препараты, включенные в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации», их нормы расхода, кратность обработок соответствовали регламентам, указанными в каталоге и были одинаковыми на всех опытных участках.

Основное внесение удобрений осуществляли вручную под основную обработку почвы или предпосевную (предпосадочную) культивацию, в зависимости от регламента регистранта. Припосевное внесение агрохимикатов и корневые подкормки агрохимикатами в период вегетации осуществляли сеялками. Предпосевную обработку семян (посадочного материала) агрохимикатами проводили по технологии протравливания: мокрое протравливание, протравливание с увлажнением, замачивание. Этот прием по возможности осуществляли с использованием серийных машин ПСШ-5, ПС-10 и т.п., при невозможности использования серийных машин – в протравливателе периодического действия по типу бетономешалки с использованием ранцевого опрыскивателя. Подкормки вегетирующих растений водными растворами агрохимикатов проводили путем опрыскивания с помощью ранцевого опрыскивателя.

Сорта и гибриды сельскохозяйственных культур – районированные для данной почвенно-климатической и световой зоны, включенные в актуальный «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию».

При проведении регистрационных испытаний агрохимикатов в течение вегетационного периода регулярно проводили осмотр всех делянок опыта и выполняли следующие наблюдения и исследования:

- фенологические наблюдения, сроки наступления фаз;
- энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть (при применении агрохимикатов для предпосевной обработки семян, клубней, луковиц и др.), выживаемость растений;
- выживаемость растений при посадке плодово-ягодных, овощных и цветочно-декоративных культур (черенки, саженцы, рассада);
- физиологические и биометрические исследования;
- пораженность растений вредителями и болезнями;
- урожайность;
- структура урожая;
- качество урожая;
- метеорологические наблюдения.

Все наблюдения, учеты и анализы проводились по общепринятым методикам (Руководство по проведению..., 2018; Руководство по проведению..., 2016; Юдин Ф.А., 1980).

Результаты экспериментов подвергались дисперсионному анализу с использованием ПЭВМ по Доспехову Б.А. (1985).

Соблюдение перечисленных в данном сообщении условий при проведении регистрационных испытаний создает предпосылки для получения объективной и репрезентативной информации о биологической эффективности новых средств химизации,

которая ложится в основу решения Министерства сельского хозяйства о допуске агрохимиката на внутренний рынок Российской Федерации.

Список литературы

1. Агафонов, Е.В. Почвы и удобрения в Ростовской области [Текст] / Е.В. Агафонов, Е.В. Полуэктов. - Персиановка. – 1999.- 88 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст] / Б.А. Доспехов. – М., Колос, 1985. – 416 с.
3. Костылев, П.И. Связь урожайности риса, суммы активных температур и осадков в Ростовской области [Текст] / П.И. Костылев, Е.В. Краснова, А.А. Редькин, Ю.П. Калиевская, М.В. Тесля // Зерновое хозяйство России. -2016. -№ 2. - С. 41-45.
4. Руководство по проведению регистрационных испытаний регуляторов роста растений, дефолиантов и десикантов в сельском хозяйстве [Текст]: производственно-практ. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 216 с.
5. Руководство по проведению регистрационных испытаний агрохимикатов в сельском хозяйстве [Текст]: производственно-практ. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 220 с.
6. Юдин, Ф.А. Методика агрохимических исследований [Текст]/ Ф.А. Юдин. – М.: Колос, 1980. – 366 с.

References

1. Agafonov, E.V. Pochvy i udobrenija v Rostovskoj oblasti [Soils and fertilizers in the Rostov region] [Tekst] / E.V. Agafonov, E.V. Polujektov. - Persianovka. – 1999.- 88 s.
2. Dospheov, B.A. Metodika polevogo opyta [Field experiment methodology] [Tekst] / B.A. Dospheov. – M., Kolos, 1985. – 416 s.
3. Kostylev, P.I. Svjaz' urozhajnosti risa, summy aktivnyh temperatur i osadkov v Rostovskoj oblasti [Relationship of rice yield, the sum of active temperatures and precipitation in the Rostov region] [Tekst] / P.I. Kostylev, E.V. Krasnova, A.A. Red'kin, Ju.P. Kalievskaja, M.V. Teslja // Zernovoe hozjajstvo Rossii. -2016. -№ 2. - S. 41-45.
4. Rukovodstvo po provedeniju registracionnyh ispytanj reguljatorov rosta rastenij, defoliantov i desikantov v sel'skom hozjajstve [Guidelines for conducting registration tests of plant growth regulators, defoliants and desiccants in agriculture] [Tekst]: proizvodstvenno-prakt. izdanie. – M.: FGBNU «Rosinformagroteh», 2016. – 216 s.
5. Rukovodstvo po provedeniju registracionnyh ispytanj agrohimiKatov v sel'skom hozjajstve [Guidelines for conducting registration tests of agrochemicals in agriculture] [Tekst]: proizvodstvenno-prakt. izdanie. – M.: FGBNU «Rosinformagroteh», 2018. – 220 s.
6. Judin, F.A. Metodika agrohimiCheskih issledovanij [Methods of agrochemical research] [Tekst] / F.A. Judin. – M.: Kolos, 1980. – 366 s.

Громаков Антон Александрович – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и экологии им. проф. Е.В. Агафонова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, E-mail: agromakow@rambler.ru;

Коршунов Александр Андреевич - кандидат с.-х. наук, ст. научный сотрудник лаб. испытаний элементов агротехнологий, агрохимикатов и регуляторов роста ФГБНУ Всероссийский НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова;

Мушина Мария Тимофеевна – кандидат биол. наук, зав. лаб. испытаний элементов агротехнологий, агрохимикатов и регуляторов роста ФГБНУ Всероссийский НИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова.

УДК 636.4

АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК

Солонникова В.С., Романцова С.С., Рыжова Е.А

Анализ продуктивности свиноматок проводили при помощи комплекса программ АСС. По одному опоросу получено от 176 свиноматок в среднем по группе: рождено 12,0 голов поросят всего, из них живыми 11,3 голов. По два опороса получено от 175 свиноматок, в среднем по группе рождено всего 14,0 голов, из них 13,1 живых поросят. По три опороса отмечено 171 свиноматка, в среднем по группе получено всего 14,6 голов, из них 13,5 живых поросят. По четырём опоросам выделено 139 голов, в среднем по группе получено всего 14,8 голов, из них 13,8 живых поросят. По пяти опоросам имеются 94 свиноматки, в среднем по группе получено всего 14,9 голов, из них 13,7 живых поросят. По шести опоросам выделено 52 свиноматки, в среднем по группе получено всего 13,6 голов, из них 12,8 живых поросят. По семь опоросов получено от 19 свиноматок, в среднем родилось на опорос всего 14,0 голов, из них 12,3 живых поросят. За 100% были взяты свиноматки с одним опоросом. Свиноматки с 4-мя опоросами составляют 79% (139 голов), с 5-ю опоросами – 53,4% (94 головы), с 6-ю опоросами – 29,5% (52 головы), с 7-ю опоросами -11% (19 голов). Продуктивность свиноматок до 7-го опороса остаётся высокой 14 поросят. Самыми продуктивными оказались свиноматки по 4-му и 5-му опоросам. От них получено в среднем 14,8 и 14,9 поросят на опорос, живых -13,8 и 13,7 голов соответственно. Доля свиноматок составила 79% и 53,4%. Высокую продуктивность имеют свиноматки по 6-му и 7-му опоросам, доля таких свиноматок сокращается (29,5% и 11,0%) в связи с выбытием из стада по различным причинам.

Ключевые слова: свиноматки, осеменение, опорос, количество рождённых поросят, многоплодие, вес при рождении, количество поросят к отъёму, масса гнезда к отъёму, процент мертворожденных, программный комплекс АСС.

ANALYSIS OF PRODUCTIVE USE OF SOWS

Solonnikova V.S., Romantsova S.S., Ryzhova E.A.

The analysis of sow productivity was carried out using a set of ACC programs. One farrow was obtained from 176 sows on average in the group: 12.0 piglets were born in total, of which 11.3 were born alive. Two farrowings were received from 175 sows, on average 14.0 piglets were born in the group, including 13.1 live piglets. Three farrowings were obtained from 171 sows, on average 14.6 heads were received in the group, including 13.5 live piglets. Four farrows were obtained from 139 sows, on average 14.8 piglets were received in the group, including 13.8 live piglets. Five farrows were obtained from 94 sows, on average 14.9 piglets were obtained in the group, including 13.7 live piglets. Six farrows were obtained from 52 sows, on average 13.6 piglets were obtained in the group, including 12.8 live piglets. Seven farrowings were received from 19 sows, on average 14.0 heads were born, including 12.3 live piglets. For 100% sows with one farrow were taken. Sows with 4 farrows make up 79% (139 sows), with 5 farrows - 53.4% (94 sows), with 6 farrows – 29.5% (52 sows), with 7 farrows -11% (19 sows). The productivity of sows before the 7th farrowing remains high - 14 piglets. The sows were the most productive in the 4th and 5th farrowings. They produced an average 14.8 and 14.9 piglets per farrow, and 13.8 and 13.7 live piglets respectively. The share of sows was 79% and 53.4%. Sows of the 6th and 7th farrowings have a high productivity, the share of such sows is reduced (29.5% and 11.0%) due to drafting out for various reasons.

Key words: sows, insemination, farrowing, number of piglets born, multiple births, birth weight, number of piglets to wean, litter weight to wean, percentage of stillbirths, ACC software package.

Введение. В основе практической селекции свиней лежит точность оценки наследственных качеств, отбор лучших особей и подбор с целью получения более высокопродуктивного потомства. Поэтому необходимо не только владеть современными селекционно-генетическими методами, позволяющие повысить генетический потенциал продуктивности свиней, но и иметь представление о сложившейся ситуации.

Важной задачей в настоящее время является разработка более точных методов оценки наследственных качеств свиней. Решение данной проблемы возможно только путем перехода на оценку и отбор свиней по племенной ценности на основе применения генетико-статистических методов в сочетании с электронно-вычислительной техникой.[1,2,3]

Материал и методика исследований. Работа выполнялась под руководством профессора кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогиены им. академика П.Е. Ладана, доктора сельскохозяйственных наук Третьяковой О.Л.

Научные исследования проводились в лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологий Донского ГАУ по материалам базы данных селекционного центра «Лозовое» ЗАО «Племзавод-Юбилейный» Тюменской области. Изучалась продуктивность 176 свиноматок породы ландрас. Обработку показателей продуктивности проводили в MS Excel.

Результаты исследований. Анализ продуктивности свиноматок проводили при помощи комплекса программ АСС (автоматизированные системы в свиноводстве). В диалоговое окно программы вводятся критерии, по которым необходимо провести выборку животных (порода, период использования). Программа в автоматическом режиме проводит сбор информации, имеющейся в базе данных и выдает итог по выбранной породе по каждой свиноматке в виде таблицы (рис. 1).

01 685002 ЛАЙМА 31.05.16 ОС М:01 484606 О:06 R4623 ЙОРК ПР->ОС:25.0

N с лу чк и	инд. N хряка	дата случки	сред не- сут. при- вес	но- мер уча ст- ка	дата факти- ческого опороса	но- мер гнез да	в день рожден.		30/21день		взвешиван			
							родилось все	масса 1пор, всех	к о л	масса всех	к о л	масса гнез- да	в о з	
														жив/ слаб
1	КЛАЙД	248дн	.0					1.20						
888888	03.02.17	.0	32	30.05.17	0	15	15/ 4	18.0	0	.0	12	.0	26	
2	ДЕРБИ	398дн	.0					1.42						
444444	03.07.17	.0	26	27.10.17	0	14	14/ 2	20.0	0	.0	12	.0	24	
3	ДЕРБИ	542дн	.0					1.48						
444444	24.11.17	.0	12	20.03.18	0	13	13/ 0	19.3	0	.0	12	.0	27	
4	ДЕРБИ	710дн	287.6					1.21	12	89.0		219.0		
444444	11.05.18	214.7	32	04.09.18	0	19	19/ 4	23.0	12	68.0	12	79.0	26	
5	ДЕРБИ	856дн	.0					1.42						
444444	04.10.18	.0	41	28.01.19	0	16	15/ 2	21.3	0	.0	12	.0	26	
100.0% оплод.			1.3% мертв.		15.8% слабых			отдых:10.3 дн.						
зальные						77 76/12 101.6			12 89.0					

Рис. 1. Таблица продуктивности свиноматки Лайма 685002

На рисунке 2 показано количество свиноматок и количество опоросов.

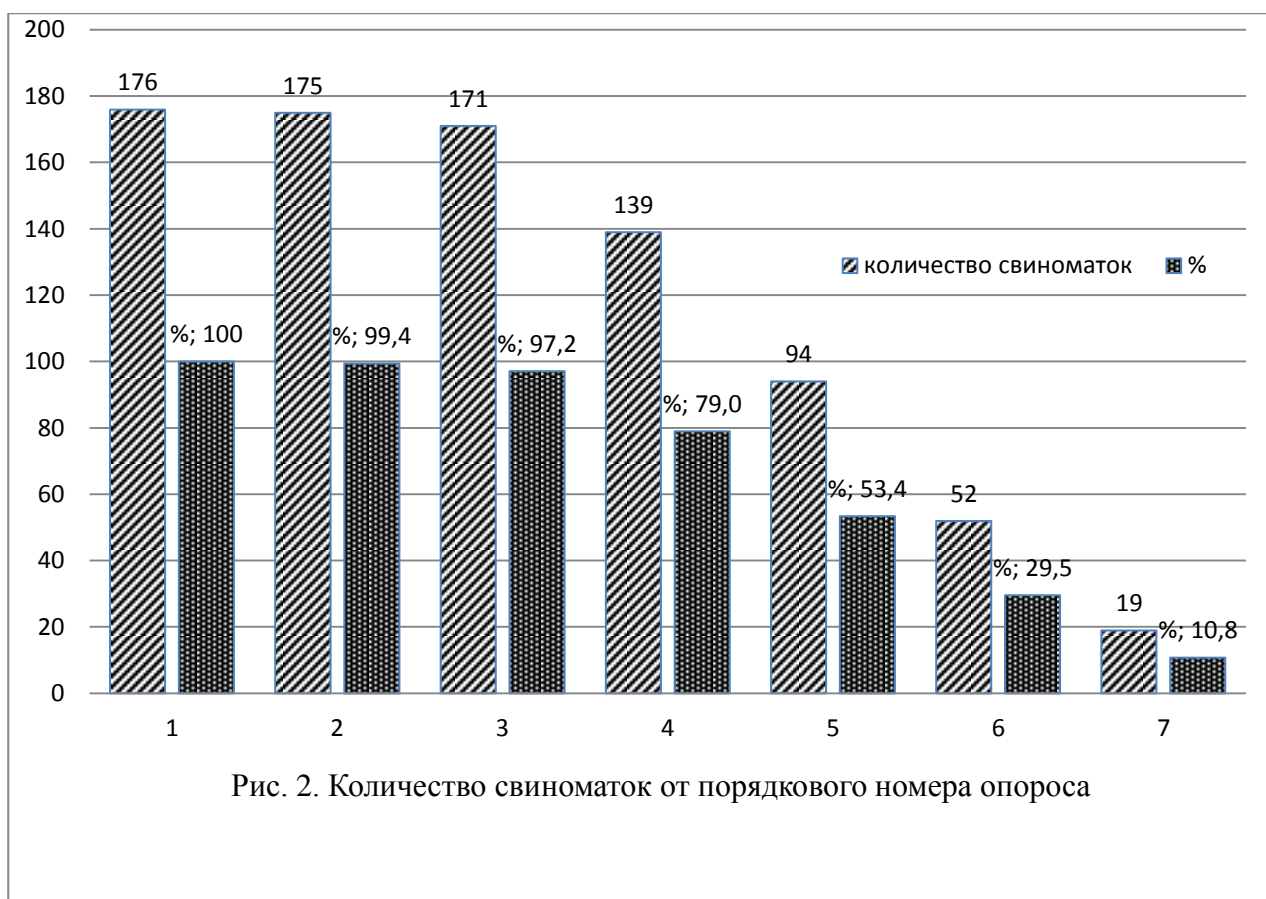


Рис. 2. Количество свиноматок от порядкового номера опороса

По одному опоросу получено от 176 свиноматок в среднем по группе: рождено 12,0 голов поросят всего, из них живыми 11,3 голов. По два опороса получено от 175 свиноматок, в среднем по группе рождено всего 14,0 голов, из них 13,1 живых поросят. По три опороса отмечено 171 свиноматка, в среднем по группе получено всего 14,6 голов, из них 13,5 живых поросят. По четырём опоросам выделено 139 голов, в среднем по группе получено всего 14,8 голов, из них 13,8 живых поросят. По пяти опоросам имеются 94 свиноматки, в среднем по группе получено всего 14,9 голов, из них 13,7 живых поросят. По шести опоросам выделено 52 свиноматки, в среднем по группе получено всего 13,6 голов, из них 12,8 живых поросят. По семь опоросов получено от 19 свиноматок, в среднем родилось на опорос всего 14,0 голов, из них 12,3 живых поросят.

Следует отметить, что со второго опороса количество рождённых поросят увеличивается до 7-го опороса. Наблюдалось незначительное снижение на 6-м опоросе – 13,6 голов. Максимальное количество поросят получено по 5-му опоросу 14,9 голов. Максимальное количество живых поросят получено по 4-му опоросу – 13,8 голов.

За 100% были взяты свиноматки с одним опоросом. Свиноматки с 4-мя опоросами составляют 79% (139 голов), с 5-ю опоросами – 53,4% (94 головы), с 6-ю опоросами – 29,5% (52 головы), с 7-ю опоросами -11% (19 голов).

Вывод. Таким образом, продуктивность свиноматок с возрастом, то есть до 7-го опороса остаётся высокой (14 поросят родилось, из них живых 12,3). Самыми продуктивными оказались свиноматки по 4-му и 5-му опоросам. От них получено в среднем 14,8 и 14,9 поросят на опорос, живых -13,8 и 13,7 голов соответственно. Доля свиноматок составила 79% и 53,4%. Высокую продуктивность имеют свиноматки по 6-му и 7-му опоросам, доля таких свиноматок сокращается (29,5% и 11,0%) в связи с выбытием из стада по различным причинам.

Список литературы

1. Самсонова, О.Е. Современные методы селекции в свиноводстве /О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин //Учебное пособие. Минсельхоз России, Мичуринский ГАУ. Тамбов: Консалтинговая компания Юком, 2019. 60 с.

2. Третьякова, О.Л. Анализ возрастной структуры стада свиноматок /О.Л. Третьякова, В.С. Бондаренко, С.С. Соляник //Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2016. - С. 278-282.
3. Третьякова, О.Л. Показатели продуктивности свиноматок в зависимости от сроков племенного использования. /О.Л. Третьякова, В.С. Бондаренко, С.С. Романцова //Современные научные исследования и разработки. Научный центр "Олимп" (Москва). - 2018. - Т. 2. - № 5 (22). - С. 718-720.

References

1. Samsonova O. E., Babushkin V. A. Modern methods of selection in pig breeding: Training manual. Ministry of Agriculture of Russia, Michurinsky GAU. Tambov: Ukom Consulting Company, 2019. 60 p.
2. Tretyakova O. L., Bondarenko V. S., Solyanik S. S. Analysis of the age structure of the sow herd. In the collection: The use of modern technologies in agriculture and the food industry. Materials of the international scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists. 2016. pp. 278-282.
3. Tretyakova O. L., Bondarenko V. S., Romantsova S. S. Indicators of sow productivity depending on the timing of breeding use. Modern scientific research and development. Olymp Research Center (Moscow). 2018. Vol. 2. No. 5 (22). pp. 718-720.

Солонникова Виктория Сергеевна – аспирант биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: vikoriasolonnikova@yandex.ru.

Романцова Светлана Сергеевна – магистр биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: sveta.4rom@yandex.ru.

Рыжова Елена Алексеевна – студент биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный университет», E-mail: lena18439@gmail.com.

4.2.4 ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГЛИМАЛАСК» НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

В статье рассматривается влияние БАДа «Глималаск» на уровень молочной продуктивности первотелок черно-пестрой породы. Одной из популярных биологически активных веществ является кормовая добавка «Глималаск» с оптимальным содержанием аскорбиновой, яблочной и аминокислот. Аскорбиновая кислота обладает общеукрепляющим и стимулирующим иммунную систему свойствами, является мощным антиоксидантом, нормализует окислительно-восстановительные процессы в организме животных. Содержащаяся в добавке аминокислота глицин является регулятором обмена веществ, нормализует и активизирует процессы защитного торможения в центральной нервной системе. Биологически активные яблочная и янтарная кислоты участвуют в превращении сахаров и жиров в аденозинтрифосфат, который является источником энергии, стимулирует пищеварительные процессы. Кроме этого яблочная и янтарная кислоты также способствуют лучшему усвоению железа из корма. Антиоксидантные свойства кислот усиливают углеводный обмен. В своих исследованиях мы изучили

воздействие кормовой добавки «Глималаск», состоящей из органических кислот и аминокислоты (глицина) в рационах коров, на их молочную продуктивность. Установлено, что включение кормовой добавки «Глималаск» в рационы коров-первотелок черно-пестрой породы способствовало повышению удоя за лактацию на 235,0 кг молока или на 7,5% и выхода молочного жира на 12,4кг или на 10,7%. А с учетом пересчета удоя молока на базисную жирность разница между группами составила 364,0кг или 10,7% в пользу первотелок II- опытной группы. При скармливании первотелкам кормовой добавки «Глималаск» повысилась жирность молока на 0,11% или на 2,98%.

Ключевые слова: первотелки, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, рационы, кормовая добавка.

THE INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "GLIMALASK" ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

The article considers the influence of the "Glimalask" dietary supplement on the level of milk productivity of the black-and-white heifers. One of the most popular biologically active substances is the feed additive "Glimalask" with an optimal content of ascorbic, malic and aminoacetic acids. Ascorbic acid has general strengthening and stimulating the immune system properties, is a powerful antioxidant, normalizes redox processes in the body of animals. Glycine amino acid contained in the supplement is a regulator of metabolism, normalizes and activates the processes of protective inhibition in the central nervous system. Biologically active malic and succinic acids are involved in the conversion of sugars and fats into adenosine triphosphate, which is a source of energy and stimulates the digestive processes. In addition, malic and succinic acids also contribute to the better absorption of iron from the feed. The antioxidant properties of acids enhance carbohydrate metabolism. In our research we studied the effect of the feed additive "Glimalask" consisting of organic acids and aminoacetic acid (glycine) on milk productivity of cows. It is established that adding feed supplement "Glimalask" to the diets of black-and-white heifers contributed to the increase in milk yield per lactation by 235,0 kg of milk or 7.5% and milk fat yield by 12.4 kg or 10.7%. And taking into account the conversion of milk yield to the basic fat content, the difference between the groups was 364.0 kg or 10.7% in favor of the heifers of the second experimental group. When feeding the heifers with feed additive "Glimalask" the fat content of milk increased by 0.11% or 2.98%.

Key words: heifers, black-and-white breed, milk productivity, diets, feed additive.

Введение. Молочное скотоводство является наиболее эффективной отраслью по производству животного белка. Сегодня самым дешевым пищевым белком животного происхождения продолжает оставаться молочный белок. Поэтому именно молочный подкомплекс АПК оказывает решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны. Обеспечение населения таким конкурентоспособным продуктом питания как молоко является важнейшей задачей АПК нашей страны. Решить такую поставленную задачу возможно за счет повышения продуктивности коров и использования интенсивных технологий в кормопроизводстве и кормлении [3].

Одной из популярных биологически активных веществ является кормовая добавка «Глималаск» с оптимальным содержанием аскорбиновой, яблочной и аминокислоты (глицина). Аскорбиновая кислота обладает общеукрепляющим и стимулирующим иммунную систему свойствами, является мощным антиоксидантом, нормализует окислительно-восстановительные процессы в организме животных. Содержащаяся в добавке аминокислота глицин является регулятором обмена веществ, нормализует и активизирует процессы защитного торможения в центральной нервной системе. Биологически активные яблочная и янтарная кислоты участвуют в превращении сахаров и жиров в аденозинтрифосфат, который

является источником энергии, стимулирует пищеварительные процессы. Кроме этого яблочная и янтарная кислоты способствуют лучшему усвоению железа из корма. Антиоксидантные свойства кислот усиливают углеводный обмен [1,2].

Цель исследований. В своих исследованиях мы преследовали цель изучить воздействие кормовой добавки «Глималаск», состоящей из органических кислот и аминокислотной кислоты (глицина) в рационах коров, на их молочную продуктивность.

Методика исследований. Исследования проводились в СПК «Рассвет» Кагальницкого района Ростовской области на первотелках черно-пестрой породы. На молочно-товарной ферме были сформированы 2 группы животных по принципу пар аналогов по 20 голов в каждой группе. Кормление первотелок проводили одинаковыми по видовому и количественному составу кормов рационами. При этом первотелкам опытной группы включали в состав рациона кормовую добавку «Глималаск» (табл.1).

Таблица 1- Схема опыта

Группа	Количество животных, гол.	Условия кормления
I - контрольная	20	Основной рацион
II- опытная	20	Основной рацион + добавка «Глималаск»

Рационы кормления коров в хозяйстве составляют исходя из норм потребности животных в энергии, переваримом протеине, минеральных веществах. Основной рацион животных в зимний период включал в себя, кг: солома пшеничная – 5,0; силос кукурузный - 25; концентрированные корма – 2,5; отруби пшеничные -1,0; шрот подсолнечный – 1,0; патока кормовая -1,5; соль поваренная -0,05; мел кормовой -0,10. В данном рационе содержалось 13,4 кормовых единиц, 158,8МДж обменной энергии, 16,5кг сухого вещества, 2110г сырого протеина, 1440,5г переваримого протеина, 3753г сырой клетчатки, 2423г крахмала и 1147г сахара. Основной рацион животных в летний период включал в себя, кг: травы зеленого конвейера- кукуруза молочно-восковой спелости – 13, злаково-бобовая смесь -10, вико-овсяная смесь-7, трава костреца - 12,0; зерно ячменя - 2, овса - 2, гороха- 0,5 и отруби - 0,2. Кормовой мел и поваренная соль использовались в свободном доступе. В данном рационе содержалось 14,0 кормовых единиц, 161,7 МДж обменной энергии, 15,7 кг сухого вещества, 2000г сырого протеина, 1370г переваримого протеина, 3670г сырой клетчатки, 2113г крахмала и 1313г сахара. Животным II- опытной группы дополнительно к основному рациону вскармливали кормовую добавку «Глималаск» 40,0г на 1 корову в сутки 1 раз в 5 дней.

Молочная продуктивность коров определялась на основе контрольных доек, проводимых ежемесячно. Раз в месяц индивидуально от каждой коровы в среднесуточной пробе молока определяли содержание жира на приборе «Клевер-1».

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. Оценку коров-первотелок по молочной продуктивности проводят по удою (в кг), содержанию жира в молоке (в %) или количеству молочного жира (в кг), за 305 дней лактации или за укороченную лактацию. Результаты оценки молочной продуктивности первотелок отражены в таблице 2.

При анализе данных таблицы 2 видно, что при скармливании первотелкам в составе основного рациона кормовой добавки «Глималаск» удои за лактацию повысились на 235,0кг молока или на 7,5% в сравнении с первотелками контрольной группы. А с учетом пересчета удоя молока на базисную жирность разница между группами составила 364,0кг или 10,7% в пользу первотелок II- опытной группы. При скармливании первотелкам кормовой добавки «Глималаск» повысилась жирность молока на 0,11% или на 2,98%.

Таблица 2 - Молочная продуктивность первотелок, М±m

Показатель	Группа	
	I - контрольная	II- опытная
Продолжительность лактации, дн.	297±16,0	300±14,0*
Удой за 305 дней лактации, кг	3120±40	3355±43**
Содержание жира в молоке, %	3,69 ±0,05	3,80±0,05**
Молочный жир, кг	115,1±1,5	127,5±1,8**
Разница между группами:		
в удое, кг	-	+235,0
в жирности молока, %	-	+0,11
в выходе молочного жира, кг	-	+12,4
Удой молока в пересчете на базисную (3,4%) жирность, кг	3386	3750

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$ по сравнению с контрольной группой

Таким образом, включение кормовой добавки «Глималаск» в рационы коров-первотелок черно-пестрой породы способствовало повышению удоя за лактацию на 235,0кг молока или на 7,5%, выхода молочного жира на 12,4кг или на 10,7%.

Список литературы

1. Гришин, В.С. Органические кислоты как эффективный источник защиты организма молодняка крупного рогатого скота / В.С.Гришин// Приоритетные направления развития современной науки молодых ученых-аграриев: мат. V-ой международной науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия», 11-13 мая 2016.- с. Соленое Займище, 2016.-С.595-598.
2. Мосолова, Н.И. Биотехнологические приемы повышения продуктивного действия кормов для сельскохозяйственных животных / Н.И. Мосолова, Е.Ю.Злобина, Е.В.Карпенко, В.С.Гришин, М.В.Постнова// Вестник Волгоградского гос.университета. Серия 11: Естественные науки. – Волгоград,2017. – т.7. - №1.С.19-24.
3. Цыганков, В.В. Повышение молочной продуктивности коров черно-пестрой породы на основе применения биологически активных веществ / В.В.Цыганков, Г.А.Зеленкова // Инновационные технологии в животноводстве: мат. Межвузовской студенческой науч.-практ. конф., 28-29 апреля 2015.- п. Персиановский,2015.- С.77-82.

References

1. Grishin, V.S. Organicheskie kisloty` kak e`ffektivny`j istochnik zashhity` organizma molodnyaka krupnogo rogatogo skota [Organic acids as an effective source of protection of the organism of young cattle] / V.S. Grishin // Prioritetny`e napravleniya razvitiya sovremennoj nauki molody`x ucheny`x-agrariev: mat. V-oj mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. molody`x ucheny`x, posvyashhennoj 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij NII aridnogo zemledeliya», 11-13 maya 2016.- s. Solenoe Zajmishhe, 2016.- S.595-598.
2. Mosolova, N.I. Biotexnologicheskie priemy` povu`sheniya produktivnogo dejstviya kormov dlya sel`skoxozyajstvenny`x zhivotny`x [Biotechnological techniques for increasing the productive effect of feed for agricultural animals] / N.I. Mosolova, E.Yu.Zlobina, E.V.Karpenko, V.S.Grishin, M.V.Postnova// Vestnik Volgogradskogo gos.universiteta. Seriya 11: Estestvenny`e nauki. – Volgograd,2017. – t.7. - №1.S.19-24.
3. Cygankov, V.V. Povu`shenie molochnoj produktivnosti korov cherno-pestroj porody` na osnove primeneniya biologicheski aktivny`x veshhestv [Improving the milk productivity of black-and-white breed cows based on the use of biologically active substances] / V.V.Cygankov, G.A.Zelenkova // Innovacionny`e texnologii v zhivotnovodstve: mat. Mezhvuzovskoj studencheskoj nauch.-prakt. konf., 28-29 aprelya 2015.- p. Persianovskij, 2015.- S.77-82.

Раджабов Расим Гасанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». E-mail: rasim.rg@yandex.ru

Иванова Надежда Васильевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогигиены им. академика П.Е.Ладана ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 636.4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК

Романцова С.С., Рыжова Е.А

Проведен сравнительный анализ воспроизводительных качеств свиноматок отечественной и зарубежной селекции. Свиноматки оценивались по количеству опоросов, многоплодию, массе гнезда при рождении, массе гнезда в возрасте 21 день, количеству поросят к отъему, массе гнезда при отъеме. Цель исследований установить возможность дальнейшего совершенствования пород как отечественной, так и зарубежной селекции. Анализ результатов опоросов показал, что от свиноматок линии Найма получено на 0,4 поросёнка больше, их вес при рождении был меньше, чем вес поросят линии Галлия (1,3 кг по сравнению с 1,43 кг). Однако за счёт высокой молочности свиноматок и высокой энергии роста поросята к отъёму имели превосходство на 3 кг над сверстниками линии Галлия. Порода дюрок относится к породе мясного направления продуктивности, поэтому многоплодие 10 гол. является высоким показателем. Проведенные исследования по сравнению показателей продуктивности свиноматок зарубежной селекции со свиноматками отечественной селекции показали, что свиноматки породы Галлия и Найма имеют высокие показатели продуктивности и большой потенциал в их использовании. При правильно организованной и целенаправленной селекционной работе можно увеличить средние показатели по стаду свиней в целом по ОАО «Калачеевский мясокомбинат» Воронежской области. Особенностью свиней крупной белой породы ЗАО «Залесье» Ярославской области является достаточно устойчивое продуктивное долголетие свиноматок. В стаде имеются свиноматки с десятью опоросами и высокими показателями продуктивности. Характеристика продуктивности свиноматок породы дюрок позволила выявить животных обладающих высоким для породы показателем многоплодия 11 гол., от этих свиноматок желательна отбирать ремонтных свинок.

Ключевые слова: воспроизводительные качества свиноматок, галлия, найма, дюрок, крупная белая, многоплодие, количество живых поросят при рождении, молочность, масса гнезда к отъёму.

COMPARATIVE ANALYSIS OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS

Romantsova S.S., Ryzhova E.A.

The comparative analysis of reproductive qualities of sows of domestic and foreign selection was carried out. Sows were evaluated by the number of farrowings, multiple births, litter weight at birth, litter weight at the age of 21 days, number of piglets to wean, and litter weight at weaning. The purpose of the research is to establish the possibility of further improving the breeds of both domestic and foreign breeding. Analysis of farrowings showed that 0.4 more piglets were obtained from the sows of the Naima line, their birth weight was less than the weight of the piglets of the Gallia line (1.3 kg compared to 1.43 kg). However, due to the high milk content of sows and high

growth energy, the piglets had a 3 kg advantage over the piglets of the Gallium line before weaning. The Duroc breed belongs to the meat breed, so the multiply birth of 10 piglets is a high indicator. The conducted studies comparing the productivity indicators of sows of foreign selection with sows of domestic selection showed that sows of the Gallia and Naima breeds have high productivity indicators and a great potential in their use. With properly organized and purposeful breeding work, it is possible to increase the average indicators for the herd of pigs as a whole for JSC "Kalacheyevsky Meat Processing Plant" of the Voronezh region. The peculiarity of Large White pigs of CJSC "Zalesye" of the Yaroslavl region is a fairly stable productive longevity of sows. The herd has sows with ten farrows and high productivity indicators. The characteristics of the productivity of Duroc sows allowed us to identify animals with a high multiplicity index of 11 piglets for the breed. It is desirable to select young animals from these sows.

Key words: *reproductive qualities of sows, Gallia, Naima, Duroc, Large White, multiple births, number of live piglets at birth, milk content, litter weight at weaning.*

Введение. Вопросы репродуктивной ценности популяций имеют важное значение для оценки потенциала племенных стад свиней.[1,2] В этой связи анализ популяций свиней двух предприятий, укомплектованных, свињьями отечественной и зарубежной селекции является актуальным.

Цель исследований. Установить возможность дальнейшего совершенствования пород отечественной и зарубежной селекции.

Материал и методика исследований. Работа выполнялась под руководством профессора кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогигиены им. академика П.Е. Ладана, доктора сельскохозяйственных наук Третьяковой О.Л. в период с 2008 по 2018 гг. в ЗАО «Залесье» Ярославской области и ОАО «Калачеевский мясокомбинат» Воронежской области. Научные исследования проводились в лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологий Донского ГАУ. Обработку данных проводили в MS Excel.

Результаты исследований. В 2008 году в ОАО «Калачеевский мясокомбинат» Воронежской области были завезены свинки породы Галлия и Найма французской селекции. С этого периода началась работа по их содержанию и разведению в условиях Воронежской области. Важным этапом исследований стал анализ последующей продуктивности, завезённого поголовья. После осеменения свинок были получены опоросы. В обработку были включены только опоросы, в которых получено более 6 поросят. Результаты приведены в таблице 1.

Анализ результатов опоросов показал, что от свиноматок линии Найма получено на 0,4 поросёнка больше, их вес при рождении был меньше, чем вес поросят линии Галлия (1,3 кг по сравнению с 1,43 кг). Однако за счёт высокой молочности свиноматок и высокой энергии роста поросята к отъёму имели превосходство на 3 кг над сверстниками линии Галлия. Следует отметить, что молочность у свиноматок линии Найма была выше на 4,2 кг в сравнении со свиноматками линии Галлия.

Так же, необходимо отметить, что свиноматки породы Галлия имеют большую изменчивость признаков: по молочности - 26,1%, количеству живых поросят - 21,3%, количеству поросят при отъеме в 30 дней - 23,1%, массе гнезда при отъеме в 30 дней - 23,3%. Это свидетельствует о том, что в стаде свиней линии Галлия, имеются свиноматки с низкими показателями 10, 11 голов при рождении высокими 15,16 голов. Свиноматки линии Найма были более консолидированными, показатели изменчивости колебались в диапазоне от 7% до 15% по изучаемым признакам.

Аналогичные исследования по изучению воспроизводительных качеств свиноматок отечественной селекции проводились в ЗАО «Залесье» Ярославской области. Оценивались породы свиней: крупная белая, дюрок. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Результаты опоросов свиноматок французской селекции

Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Молочность, кг	Количество поросят к отъёму, гол.	Масса гнезда к отъёму, кг
свиноматки линии Галлия					
1,1±0,02	12,4±0,17	17,8±0,27	57,0±0,94	10,4±0,16	80,7±1,25
свиноматки линии Найма					
1,1±0,02	12,8±0,13	17,0±0,18	61,2±0,71	10,4±0,12	83,7±0,96

Таблица 2 – Результаты опоросов свиноматок отечественной селекции

Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Масса гнезда при рождении, кг	Молочность, кг	Количество поросят к отъёму, гол.	Масса гнезда к отъёму, кг
свиноматки крупной белой породы					
3,8±0,04	10,9±0,10	15,4±0,23	64,9±0,42	10,6±0,15	85,1±0,65
свиноматки породы дюрок					
1,9±0,02	10,0±0,41	13,7±0,62	55,7±1,61	9,8±0,11	71,1±1,60

Свиноматки крупной белой породы имеют достаточно высокие показателями: количество живых поросят при рождении 10,9 гол., количество к отъёму 10,6 гол., молочность – 64,9 кг, масса гнезда при отъеме – 85,1 кг. Анализ изменчивости признаков у свиноматок крупной белой породы выявил, что большинство признаков обладают большой изменчивостью. Так, масса гнезда при рождении 29,21%. Этот показатель является максимальным для нормального распределения признака. Меньшую изменчивость имеет число поросят при отъеме - 12,35%. Наибольшее число свиноматок крупной белой породы по многоплодию встречается в классах с 11 гол., с 12 гол.

Порода дюрок относится к породе мясного направления продуктивности, поэтому многоплодие 10 гол., является высоким показателем. Распределение свиноматок по количеству рождённых живых поросят составило в классе 9 гол. (28 опоросов), в классе 10 гол. (18 опоросов), в классе 11 голов (13 опоросов). Коэффициент изменчивости, по данному признаку составляет 18,5%. Наибольшей изменчивостью из всех признаков, обладает масса гнезда при рождении 27,2%.

Выводы. Проведенные исследования по сравнению показателей продуктивности свиноматок зарубежной селекции со свиноматками отечественной селекции показали, что свиноматки породы Галлия и Найма имеют высокие показатели продуктивности и большой потенциал в их использовании. При правильно организованной и целенаправленной селекционной работе можно увеличить средние показатели по стаду свиней в целом по ОАО «Калачеевский мясокомбинат» Воронежской области. Особенностью свиней крупной белой породы ЗАО «Залесье» Ярославской области является достаточно устойчивое продуктивное долголетие свиноматок. В стаде имеются свиноматки с десятью опоросами и высокими показателями продуктивности. Характеристика продуктивности свиноматок породы дюрок позволила выявить животных обладающих высоким для породы показателем многоплодия 11 гол., от этих свиноматок желательно отбирать ремонтных свинок.

Список литературы

1. Третьякова, О.Л. ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК /О.Л. ТРЕТЬЯКОВА, Д.А. ПИРОЖКОВ, И.В. СИРОТА //в сборнике: актуальные вопросы современной науки. Сборник статей по материалам XIV международной научно-практической конференции. В 2 частях. - 2018. - С. 137-143.
2. Третьякова, О.Л. Сравнение показателей продуктивности свиноматок разных пород. /О.Л. Третьякова, В.С. Солонникова, С.С. Романцова //Материалы международной

научно-практической конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 120-123.

References

1. Tretyakova O. L., Pirozhkov D. A., Sirota I. V., Morozyuk I. A. Evaluation of reproductive qualities of sows. In the collection: TOPICAL ISSUES OF MODERN SCIENCE. Collection of articles based on the materials of the XIV International scientific and practical conference. In 2 parts. 2018. pp. 137-143.
2. Tretyakova O. L., Solonnikova V. S., Romantsova S. S. Comparison of productivity indicators of sows of different breeds. In the collection: Selection-genetic and technological aspects of the production of animal products, current issues of life safety and medicine. Materials of the international scientific and practical conference "Actual directions of innovative development of animal husbandry and modern technologies of food, medicine and technology". 2019. pp. 120-123.

Романцова Светлана Сергеевна – магистр биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: sveta.4rom@yandex.ru

Рыжова Елена Алексеевна – студент биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: lena18439@gmail.com.

УДК 636.2.034

ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ ИХ ВОЗРАСТА ПРИ I ОСЕМЕНЕНИИ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

В статье рассматривается влияние возраста I плодотворного осеменения телок черно-пестрой породы на их дальнейшую молочную продуктивность. Молочная продуктивность коров является главным хозяйственно-полезным признаком при разведении крупного рогатого скота. На уровень молочной продуктивности оказывают влияние множество факторов, в том числе и возраст телок при I плодотворном осеменении. В связи с этим, мы провели исследования по выявлению оптимального возраста первого плодотворного осеменения телок в связи с их молочной продуктивностью. Установлено, что для достижения высокой молочной продуктивности коров оптимальным возрастом для I плодотворного осеменения телок черно-пестрой породы следует считать 16-17 месяцев. Животные этой группы характеризовались более высоким коэффициентом молочности. По трем первым лактациям коровы 2 группы имели достоверное превосходство по всем показателям молочной продуктивности. Так, по удою коровы 2 группы превосходили сверстниц 1 и 3 групп соответственно на 230 и 87 кг молока ($P \geq 0,95$), по количеству молочного жира – на 6,8кг и 3,2 кг соответственно ($P \geq 0,95$). Кроме этого, коровы 2 группы характеризовались более высоким коэффициентом молочности. Считается, что более крупные коровы при хорошем полноценном кормлении дают больше молока. Это объясняется тем, что такие коровы способны съесть больше корма и лучше переработать его в молоко. Коэффициент молочности у коров 2 группы выше, чем у сверстниц 1 и 3 групп на 2,8 и 23,4 соответственно.

Ключевые слова: *первотелки, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, возраст I осеменения.*

THE DEPENDENCE OF THE LEVEL OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS ON THEIR AGE AT THE FIRST INSEMINATION

The article considers the influence of age of the first productive insemination of black-and-white heifers on their further milk productivity. Dairy productivity of cows is the main economic trait in the breeding of cattle. The level of milk productivity is influenced by many factors, including the age of heifers at the first productive insemination. In this regard, we conducted research to identify the optimal age of the first productive insemination of heifers in connection with their milk productivity. It is established that in order to achieve high milk productivity of cows, the optimal age for the first productive insemination of black-and-white heifers should be considered 16-17 months. Animals of this group were characterized by a higher coefficient of milkiness. For the first three lactations, cows of group 2 had a significant superiority in all indicators of milk productivity. So, in terms of milk yield, cows of group 2 exceeded their peers of groups 1 and 3, respectively, by 230 and 87 kg of milk ($P \geq 0.95$), in terms of the amount of milk fat - by 6.8 kg and 3.2 kg, respectively ($P \geq 0.95$). In addition, the cows of group 2 were characterized by a higher coefficient of milkiness. It is believed that larger cows with good full-fledged feeding give more milk. This is due to the fact that such cows are able to eat more feed and better process it into milk. The coefficient of milk production in cows of group 2 is higher than in the peers of groups 1 and 3 by 2.8 and 23.4, respectively.

Key words: first-calves, black-and-white breed, milk productivity, age of the first insemination.

Обеспечение населения продуктами первой необходимости во многом зависит от состояния и конкурентоспособности ведущих отраслей АПК, в том числе скотоводства.

Молочная продуктивность коров является главным хозяйственно-полезным признаком при разведении крупного рогатого скота. На уровень молочной продуктивности оказывают влияние множество факторов, в том числе и возраст телок при 1 плодотворном осеменении [1,2,3]. В связи с этим, мы провели исследования по выявлению оптимального возраста первого плодотворного осеменения телок в связи с их молочной продуктивностью.

Цель исследований. Целью исследований является оценка молочной продуктивности голштинизированных коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста при 1 осеменении.

Методика исследований. Исследования проводились в СПК «Рассвет» Кагальницкого района Ростовской области на голштинизированных коровах черно-пестрой породы. Объектом исследований явились коровы по 1 отелу, а в дальнейшем – коровы по 2 и 3 лактациям, которые находились в идентичных условиях кормления и содержания. Условия кормления и содержания были одинаковыми для всех животных. Рационы кормления были сбалансированы с учетом кормов, имеющихся в хозяйстве.

Для проведения исследования телок в опытные группы подбирали с учетом возраста при 1 плодотворном осеменении.

В 1 группу вошли коровы с возрастом 1 осеменения 13-15мес.

Во 2 группу вошли коровы с возрастом 1 осеменения 16-17 мес.

В 3 группу вошли коровы с возрастом 1 осеменения 18-20 мес.

Опыт проводился по следующей схеме, отраженной в таблице 1

Таблица 1 - Схема опыта

Группы коров	Количество коров в группе, гол.	Возраст первого плодотворного осеменения телок, мес.	Исследуемые показатели молочной продуктивности коров
1	20	13-15	- Удой за 305 дн. лактации, кг - Содержание жира в молоке, % - Количество молочного жира, кг - Коэффициент молочности
2	20	16-17	
3	20	18-20	

Молочную продуктивность подопытных животных оценивали по таким показателям: удой за 305 дней, содержание жира в молоке, количество молочного жира, коэффициент молочности.

Молочная продуктивность коров определялась на основе контрольных доек, проводимых ежемесячно. Раз в месяц индивидуально от каждой коровы в среднесуточной пробе молока определяли содержание жира на приборе «Клевер-1».

Величина молочной продуктивности коровы за лактацию зависит от максимального суточного или месячного удоя и от степени сохранения его на протяжении лактации. Коэффициент устойчивости лактации вычисляют путем деления удоя за лактацию на произведение высшего суточного удоя на продолжительность лактации.

Коэффициент молочности (выход молока в расчете на 100кг живой массы) определялся в кг делением удоя за 305 дней или укороченную лактацию на живую массу коров.

При расчете количества молочного жира, необходимо количество молока (кг) умножить на содержание в нем жира (%) и полученный результат разделить на 100.

Все показатели, характеризующие молочную продуктивность, определялись по общепринятой в зоотехнии методике.

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. Молочную продуктивность учитывали по результатам контрольных доек, проводимых один раз в месяц. Содержание жира в молоке определяли ежемесячно в средних пробах от каждой коровы. Количество молочного жира, коэффициент молочности определяли расчетным способом.

Показатели молочной продуктивности коров-первотелок отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние возраста 1 осеменения на молочную продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы (1 лакт), $M \pm m$

Показатели	Возраст первого плодотворного осеменения телок, мес.		
	13-15	16-17	18-20
Удой за 305 дней лактации, кг	2650±43	2910±63	2770±72*
Содержание жира в молоке, %	3,65±0,05	3,60±0,05	3,60±0,05**
Количество молочного жира, кг	96,7±3,8	104,7±6,2	99,7±5,7*
Живая масса, кг	450±3,5	490±5,7	509±4,8*
Коэффициент молочности	588,9	593,9	544,2

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$ по сравнению с контрольной группой

В результате проведенных исследований было выявлено, что наивысший удой наблюдался у животных 2 группы, удой составил 2910кг молока, что на 9,8% выше, чем у сверстниц 1 группы и на 5,05% выше, чем у сверстниц 3 группы ($P \geq 0,95$).

Преимущество первотелок 2 группы по удою аналогичным образом отразилось на количестве молочного жира. Так, у коров 2 группы преимущество по количеству молочного жира по сравнению с 1 группой – на 8,0 кг, по сравнению с коровами 3 группы – на 5 кг ($P \geq 0,95$).

Коэффициент молочности характеризует эффективность производства коровой молока. Лучшей считается корова, от которой на 1ц живой массы получают больше молока. Коэффициент молочности достоверно выше у первотелок 2 группы на 5,0 по сравнению с первотелками 1 группы и на 49,7 по сравнению с первотелками 3 группы.

Таким образом, первотелки, осемененные в возрасте 16-17мес., по 1 лактации обладают более высокими показателями молочной продуктивности, чем раньше и позже

осемененные телки. Аналогичные результаты по молочной продуктивности получены по 2 и 3 лактациям.

Молочная продуктивность коров по трем первым лактациям отражена в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние возраста 1 осеменения на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы (по трем первым лактациям), М±m

Показатели	Возраст первого плодотворного осеменения телок, мес.		
	13-15	16-17	18-20
Удой за 305 дней лактации, кг	3100±76	3330±71	3243±79*
Содержание жира в молоке, %	3,68±0,05	3,63±0,05	3,63±0,05**
Количество молочного жира, кг	114,1±4,9	120,9±5,2	117,7±4,1*
Живая масса, кг	474,0±4,3	507,3±5,7	512,0±4,9*
Коэффициент молочности	654,0	656,8	633,4

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$ по сравнению с контрольной группой

По трем первым лактациям коровы 2 группы имели достоверное превосходство по всем показателям молочной продуктивности.

Так, по удою коровы 2 группы превосходили сверстниц 1 и 3 групп соответственно на 230 и 87 кг молока ($P \geq 0,95$), по количеству молочного жира – на 6,8кг и 3,2 кг соответственно ($P \geq 0,95$).

Кроме этого, коровы 2 группы характеризовались более высоким коэффициентом молочности. Считается, что более крупные коровы при хорошем полноценном кормлении дают больше молока. Это объясняется тем, что такие коровы способны съесть больше корма и лучше переработать его в молоко.

Коэффициент молочности у коров 2 группы выше, чем у сверстниц 1 и 3 групп на 2,8 и 23,4 соответственно.

Таким образом, для достижения высокой молочной продуктивности коров оптимальным возрастом для 1 плодотворного осеменения голштинизированных телок черно-пестрой породы следует считать 16-17 месяцев.

Список литературы

1. Вильвер, Д. С. Изменчивость показателей молочной продуктивности и технологических свойств молока коров разного возраста в зависимости от возраста их первого осеменения / Д.С. Вильвер // Известия ОГАУ. 2016. №6 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenchivost-pokazateley-molochnoy-produktivnosti-i-tehnologicheskikh-svoystv-moloka-korov-raznogo-vozhraasta-v-zavisimosti-ot-vozhraasta-ih> (дата обращения: 08.02.2021).

2. Кахикало, В. Влияние возраста первого отела коров черно-пестрой породы на показатели молочной продуктивности / В. Кахикало, О. Назарченко, Л. Шабунин // Главный зоотехник. - 2015.- №5-6.- С.11-15.

3. Левина, Г.Н. Влияние возраста и живой массы телок при завершении полового созревания и первом плодотворном осеменении на продуктивность и сохранность коров / Г.Н. Левина, М.В. Зелепукина, М.Г. Максимчук // ж.Российская сельскохозяйственная наука. Раздел Животноводство.- 2019.- №1.- С.46-49.

References

1. Vil`ver, D. S. Izmenchivost` pokazatelej molochnoj produktivnosti i texnologicheskix svoystv moloka korov raznogo vozrasta v zavisimosti ot vozrasta ix pervogo osemneniya [Variability of indicators of milk productivity and technological properties of milk of cows of different ages, depending on the age of their first insemination] / D. S. Vil`ver // Izvestiya OGAU. 2016. №6 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenchivost-pokazateley-molochnoy-produktivnosti-i-tehnologicheskikh-svoystv-moloka-korov-raznogo-vozhraasta-v-zavisimosti-ot-vozhraasta-ih> (data obrashheniya: 08.02.2021).

2. Kakhikalo V. Vliianie vozrasta pervogo otela korov cherno-pestroi porody na pokazateli molochnoi produktivnosti [Effect of age at first calving of cows of black-motley breed on milk

productivity indices] / V. Kakhikalo, O. Nazarchenko, L. SHabunin // Glavnyi zootekhnik .- 2015. -№ 5-6. – S. 11-15.

3. Levina, G. N. Vliianie vozrasta i zhivoi massy telok pri zavershenii polovogo sozrevaniia i pervom plodotvornom osemenenii na produktivnost i sokhrannost korov [Influence of age and live weight of heifers at the end of puberty and the first fruitful insemination on the productivity and safety of cows] / G. N. Levina, M.V. Zelepukina M G Maksimchuk // zh. Rossiiskaia selskokhoziaistvennaia nauka. Razdel ZHivotnovodstvo – 2019. - №1 – S. 46-49.

Раджабов Расим Гасанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: rasim.rg@yandex.ru

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

УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

В статье рассматривается влияние способов содержания коров на уровень их молочной продуктивности. Молочное скотоводство является наиболее эффективной отраслью по производству животного белка. В настоящее время самым дешевым пищевым белком животного происхождения продолжает оставаться молочный белок. Важно, чтобы потребитель получал натуральное молоко, полноценное по химическому составу и биологическим свойствам. Поэтому именно молочный подкомплекс АПК оказывает решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны. На уровень молочной продуктивности коров влияют многочисленные факторы, в т.ч. наследственные и паратипические. Из паратипических факторов, влияющих на молочную продуктивность коров, важное место занимает технология их содержания. Установлено, что беспривязный способ содержания первотелок способствует увеличению уровня их молочной продуктивности и формированию лучших показателей пригодности коров к машинному доению. Этот факт можно объяснить активным моционом коров, что позволяет стимулировать развитие железистой ткани вымени при движении животных, способствует укреплению здоровья и повышению молочной продуктивности. Кроме этого, при беспривязном содержании животные имеют свободный доступ к кормам, что также положительно сказывается на молочной продуктивности. Также мы проанализировали взаимосвязь между формой вымени и удоем. Удои первотелок с округлой формой вымени были достоверно ниже удоев сверстниц с чашеобразной формой на 100кг ($P \geq 0,95$). Для машинного доения большое значение имеет интенсивность молокоотдачи. В этой связи изучение морфофункциональных свойств вымени первотелок в зависимости от технологии их содержания представляет научный и практический интерес.

Ключевые слова: первотелки, черно-пестрая порода, способ содержания, молочная продуктивность.

MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE HEIFERS WITH DIFFERENT METHODS OF STOCKKEEPING

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

The article considers the influence of methods of keeping cows on the level of their dairy productivity. Dairy farming is the most efficient industry for the production of animal protein. Currently, the cheapest food protein of animal origin continues to be milk protein. It is important that the consumer receives natural milk, complete in its chemical composition and biological properties. Therefore, it is the dairy subcomplex of the agro-industrial complex that has a decisive influence on the level of food supply in the country. The level of dairy productivity of cows is influenced by numerous factors, including hereditary and paratypical. Of the paratypical factors that affect the dairy productivity of cows, the technology of their keeping occupies an important place. It is established that the non-binding method of keeping first-calf cows contributes to an increase in their milk productivity and the formation of better indicators of the suitability of cows for machine milking. This fact can be explained by the active exercise of cows, which allows stimulating the development of glandular tissue of the udder when the animals move, promotes health and increases milk productivity. In addition, with loose housing, animals have free access to feed, which also has a positive effect on milk productivity. We also analyzed the relationship between udder shape and milk yield. The milk yield of first heifers with a rounded udder shape was significantly lower than that of their peers with a cup-shaped shape by 100 kg ($P \geq 0.95$). For machine milking, the intensity of milk transfer is of great importance. In this regard, the study of the morphofunctional properties of the udder of first-calves, depending on the technology of their keeping, is of scientific and practical interest.

Key words: *first-calves, black-and-white breed, method of keeping, milk productivity.*

Ускоренное развитие отрасли молочного скотоводства на ближайшие годы является одним из перспективных стратегических направлений по увеличению производства отечественной продукции для обеспечения продовольственной безопасности страны [1].

Молочное скотоводство является наиболее эффективной отраслью по производству животного белка. В настоящее время самым дешевым пищевым белком животного происхождения продолжает оставаться молочный белок. Важно, чтобы потребитель получал натуральное молоко, полноценное по химическому составу и биологическим свойствам. Поэтому именно молочный подкомплекс АПК оказывает решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны [2, 3].

На уровень молочной продуктивности коров влияют многочисленные факторы, в т.ч. наследственные и паратипические. Из паратипических факторов, влияющих на молочную продуктивность коров, важное место занимает технология их содержания.

Целью исследований явилось сравнительное изучение молочной продуктивности первотелок черно-пестрой породы в зависимости от способов их содержания. Для достижения намеченной цели были поставлены следующие задачи: провести сравнительную оценку молочной продуктивности первотелок черно-пестрой породы при привязном и беспривязном способе содержания и установить пригодность коров к машинному доению.

Методика исследований. Исследования проводились в СПК «Рассвет» Кагальницкого района Ростовской области на голштинизированных первотелках черно-пестрой породы, полученных от скрещивания маточного поголовья вышеуказанной породы с быками-производителями голштинской породы.

Для проведения исследований были сформированы 2 группы животных по принципу аналогов по 20 голов в каждой группе с учетом возраста, живой массы, времени отела.

Подопытные животные содержались при оптимальных условиях кормления и содержания в соответствии с зоогигиеническими нормами и зоотехническими требованиями.

В период эксперимента коровы-первотелки были клинически здоровыми. Опыт проводился в течение первой лактации.

Молочную продуктивность подопытных животных оценивали по таким показателям: удой за 305 дней, содержание жира в молоке, количество молочного жира, коэффициент

молочности. При описании морфофункциональных свойств вымени учитывали форму вымени, форму и размеры сосков и интенсивность молокоотдачи.

Все показатели, характеризующие молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени, определялись по общепринятой в зоотехнии 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, с применением программного комплекса Microsoft Excel.

Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующими обозначениями: $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было выявлено, что способ содержания животных оказывает влияние на уровень молочной продуктивности коров (табл.1).

Таблица 1 - Молочная продуктивность и живая масса первотелок ($M \pm m$)

Показатели	I группа	II группа
	Привязное содержание	Беспривязное содержание
Продолжительность лактации, дн.	297±11	303±13*
Удой за 305 дней лактации, кг	3010±45	3365±47*
Содержание жира в молоке, %	3,60±0,05	3,65±0,05**
Количество молочного жира, кг	108,4±1,5	121,1±1,8*
± 2 гр. к 1 гр.:		
по удою, кг	-	+355
по жирности молока, %	-	+0,05
по выходу молочного жира, кг	-	+12,7
Живая масса, кг	435±5,0	450±5,0*
Коэффициент молочности	692	748

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$

Установлено, что от коров - первотелок, находящихся при беспривязном содержании и доении в доильном зале (2 группа), получено больше молока, чем от коров при привязном содержании (1 группа).

Коровы 2 группы, содержащиеся беспривязно при доении в доильном зале, превосходили сверстниц на 355кг молока, или на 11,8%. Разница статистически достоверна при $P \geq 0,95$.

Благодаря тому, что у коров 2 группы увеличились надои молока, существенно повысился и выход молочного жира за лактацию. Достоверная разница составляет +12,7кг ($P \geq 0,95$).

Показателем эффективности использования коров является такой показатель как коэффициент молочности, который показывает количество молока на 100кг живой массы коровы.

Животные 2 группы (беспривязное содержание) отличались большим показателем коэффициента молочности. У животных 2 группы он составлял 748, что на 56 больше, чем у животных 1 группы.

Как правило, более крупные коровы при хорошем полноценном кормлении дают больше молока. Это объясняется тем, что такие коровы способны съесть больше корма и лучше переработать его в молоко.

Желательно, чтобы удои коров превышал их живую массу в 8-10 раз, это указывает на молочный тип животных.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что применение беспривязного содержания и доение в доильном зале является важным технологическим фактором повышения продуктивности коров.

При эксплуатации коров на механизированных фермах и комплексах особую актуальность приобретает оценка их по качеству вымени и пригодности к машинному доению при сохранении нормального состояния молочной железы.

Одной из задач наших исследований было изучение пригодности коров к машинному доению.

Для проведения сравнительной оценки морфологических признаков вымени подопытных животных были взяты основные промеры вымени.

При анализе промеров вымени установлено, что по основным промерам вымени у первотелок обеих групп нет достоверных различий. Но наблюдается тенденция лучшего развития вымени у животных, содержащихся беспривязно.

Установлено, что все опытные животные имели наиболее желательные формы вымени – чашеобразную и округлую, эти формы считаются наиболее оптимальными для машинного доения. Животных с козьей формой вымени не было выявлено.

Обращает на себя тот факт, что большее число коров с лучшей формой вымени было в группе при беспривязном содержании. Вероятно, это связано с тем, что животные при беспривязном содержании больше двигаются, при движении происходит самомассаж вымени.

Вымя у первотелок обеих групп плотно прикреплено к брюху, железистое, с хорошей спадаемостью после доения. Дно вымени горизонтальное, соски цилиндрической формы, направлены вертикально вниз, животные легко привыкали к машинному доению.

В результате визуальной оценки вымени коров-первотелок было выявлено, что в 1 группе (привязное содержание) 60% коров имели наиболее желательную чашеобразную форму вымени, а во 2 группе животных с такой же формой вымени – 80%, что существенно больше. Форма вымени у коров 2 группы более пригодна к машинному доению, чем у коров 1 группы.

Удой первотелок разных технологий содержания в зависимости от формы вымени отражен в таблице 2.

Таблица 2 - Удой первотелок в зависимости от формы вымени, $M \pm m$

Группа	Форма вымени			
	чашеобразная		округлая	
	%	удой за лактацию, кг	%	удой за лактацию, кг
I опытная	60	3100±43*	40	3000±54*
II опытная	80	3250±53*	20	3150±50*

Примечание: *- $P \geq 0,95$ по сравнению с контрольной группой

Мы проанализировали взаимосвязь между формой вымени и удоем. Удои первотелок с округлой формой вымени были достоверно ниже удоев сверстниц с чашеобразной формой на 100кг ($P \geq 0,95$).

Для машинного доения большое значение имеет интенсивность молокоотдачи. В этой связи изучение морфофункциональных свойств вымени первотелок в зависимости от технологии их содержания представляет научный и практический интерес.

Изучение пригодности коров к машинному доению в зависимости от технологии содержания показало, что у животных 2 группы увеличивается величина разового удоя, при одновременном снижении продолжительности доения, что ведет к увеличению скорости молокоотдачи (табл.3).

Наиболее высокая интенсивность молокоотдачи была у животных II опытной группы – 1,50 кг/мин. Превосходство по этому показателю над сверстницами составляет 0,20 кг/мин ($P \geq 0,95$). В то же время более короткая продолжительность доения и больший объем вымени установлены при доении коров в доильном зале и беспривязном их содержании.

Таблица 3- Интенсивность молокоотдачи подопытных животных, М±m

Показатели	Группа	
	I	II
Разовый удой, кг	10,0±1,2	11,0±1,2*
Продолжительность доения, мин	7,5±1,0	7,4±1,0*
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,3	1,5

Примечание: * - $P \geq 0,95$ по сравнению с контрольной группой

Таким образом, технология производства молока оказывает влияние на уровень молочной продуктивности и на морфофункциональные свойства вымени коров. Лучшие показатели продуктивности и пригодности коров к машинному доению у животных при беспривязном содержании и доении в доильном зале (2 группа).

Этот факт можно объяснить активным моционом коров, что позволяет стимулировать развитие железистой ткани вымени при движении животных, способствует укреплению здоровья и повышению молочной продуктивности. Кроме этого, при беспривязном содержании животные имеют свободный доступ к кормам, что также положительно сказывается на молочной продуктивности.

Список литературы

1. Березина, Т.И. Влияние способа содержания и типа телосложения коров черно-пестрой породы на молочную продуктивность / Т.И.Березина // Вестник Вятской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - №3.- С.96-100.
2. Власова, О.А. Лучший способ содержания для повышения продуктивности молочных коров / О.А.Власова // Вестник Южно-Уральского государственного аграрного университета. – 2019. - №8 (154). – С.127-132.
3. Горелик, О. Молочная продуктивность коров при разных технологиях производства молока / О. Горелик // Главный зоотехник. – 2016.- №7.- С.12-17.

References

1. Berezina, T.I. Vliyanie sposoba soderzhaniya i tipa teloslozheniya ko-rov cherno-pestroj porody` na molochnuyu produktivnost` [Influence of the method of maintenance and type of body composition of black-and-white breed cows on milk productivity] / T.I. Berezina // Vestnik Vyatskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. – 2018. - №3.- S.96-100.
2. Vlasova, O.A. Luchshij sposob soderzhaniya dlya povu`sheniya produktivnosti molochny`x korov [The best way of keeping for increasing the productivity of dairy cows] / O.A.Vlasova // Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. - №8 (154). – S.127-132.
3. Gorelik, O. Molochnaya produktivnost` korov pri razny`x texnologiyax proizvodstva moloka [Dairy productivity of cows in different technologies of milk production] /O.Gorelik // Glavny`j zootexnik. – 2016.- №7.- S.12-17.

Раджабов Расим Гасанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и эпизоотологии ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет». E-mail: rasim.rg@yandex.ru

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

УДК 636.2.034

ПРОГНОЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПЗК «ПУТЬ ЛЕНИНА»

Чучунов В. А., Радзиевский Е.Б., Коноблей Т.В.

Во время совершенствования молочного скота, возникает вопрос о наиболее эффективном применении поголовья коров. Известно, что чем раньше определим потенциальную продуктивность животных и создадим условия направленного выращивания либо откорма животных, тем соответственно больший эффект мы можем получить при использовании животных. Данная работа посвящена разработке методики по изучению возможности прогноза продуктивности животных на ранних этапах онтогенеза. Способ прогноза будущих удоев коров, основывается на определении у телят величины этологических, генотипических и гематологических показателей, которые выражаются посредством коэффициент веса каждого из признаков. В последующем по мере развития и созревания животных нами изучались показатели роста и развития, а после отелов морфофизиологических особенности и продуктивные качества коров. На основании полученных в исследованиях результатах, нам представляется возможным прогнозировать молочную продуктивность коров по комплексному показателю прогнозируемой продуктивности животных, который в комплексе учитывает этологические, гематологические и генотипические показатели. Наивысшая молочная продуктивность коров за 305 дней 3-ей лактации была у животных III группы (высокопродуктивные коровы) и составляла 5555,92 кг. что выше коров I и II группы на 962,72 и 470 кг, соответственно. Хотя жирность молока у коров III группы в сравнении со сверстницами была не самая высокая, но в пересчете на показатель килограмм молочного жира, они были вне конкуренции. Рекомендуем для повышения рентабельности молочного скотоводства, использовать в качестве одного из критериев отбора, комплексный показатель прогнозируемой продуктивности животных с уровнем КПППЖ от 76 до 84.

Ключевые слова: прогнозирование; молочная продуктивность; гематологические показатели; генотип; этология.

PREDICTION OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE SIMMENTAL BREED IN USC "PATH OF LENIN»

Chuchunov V.A., Radzievsky E.B., Konobley T.V.

During the improvement of dairy cattle, the question arises about the most effective use of the cow population. It is known that the earlier we determine the potential productivity of animals and create conditions for the directed breeding or fattening of animals, the correspondingly greater effect we can get when using animals. This work is devoted to the development of a methodology for studying the possibility of predicting the productivity of animals at the early stages of ontogenesis. The method of predicting future milk yields of cows is based on determining the values of ethological, genotypic and hematological indicators in calves, which are expressed by the coefficient weight of each of the traits. Subsequently, as the animals developed and matured, we studied the growth and development indicators, and after calving, the morphophysiological features and productive qualities of cows. Based on the results obtained in the studies, it seems possible to predict the dairy productivity of cows by a complex indicator of the predicted productivity of animals, which takes into account ethological, hematological and genotypic indicators. The highest milk productivity of cows for 305 days of the 3rd lactation was in animals of group III (highly productive cows) and amounted to 5555.92 kg that is higher than cows of group I and II by 962.72 and 470 kg respectively. Although the fat content of milk in cows of group III was not the highest, but in terms of the kilogram of milk fat, they were out of competition. To increase the profitability of dairy cattle breeding, we recommend using as one of the selection criteria, a comprehensive indicator of the projected productivity of animals with a level of CPPF from 76 to 84.

Key words: prediction; milk productivity; hematological indicators; genotype; ethology.

Введение. При совершенствовании продуктивных и племенных качеств коров, возникает вопрос о целесообразном использовании поголовья животных. Ряд факторов влияет на уровень рентабельности производства молока и в первую очередь селекционно-

племенная работа. От того на сколько более продуктивных телок мы отберем для производственных целей, на прямую будет зависеть тот экономический эффект который мы получим за продуктивные периоды. Повышение рентабельности молочного производства наряду с учетом ряда других факторов может осуществляться по средством наиболее точного прогнозирования будущей продуктивности коров. Чем раньше будет спрогнозирован уровень продуктивности животных и определено направление выращивания либо откорма, тем в конечном итоге больший экономический эффект мы можем получить. Сельскохозяйственные животные в следствии фенотипическая изменчивость форм и большего генетического разнообразия поведения значительно отличаются от диких сородичей, что необходимо учитывать при отборе для интенсификации производства. Большое разнообразие форм поведения связано с процессом породообразования, который и определяет множество генетических форм по продуктивным качествам и взаимосвязанными с ними свойствами поведения. Интенсификация технологий создает потребность в изучении поведения животных, для выявления тех этологических признаков, которые имеют высокую корреляционную связь с хозяйственно-полезными качествами, учет которых позволяет животным в большей мере проявлять генетически заложенный потенциал. Хотя до сих пор остаются не выясненными некоторые вопросы, связанные с наследственностью, изменчивостью и повторяемостью поведенческих признаков, а так же уровень их связи с продуктивностью сельскохозяйственных животных, отсутствует общая концепция применения в комплексе генетической, этологической и гематологической информации в селекционной работе и в частности в работе с молочным скотом.

В исследованиях проведенных В. Артюх, Г. Левина и В. Сидельниковой; Ю.Я. Кравайнис [5,4] доказана достаточно высокая корреляционная зависимость типа высшей нервной деятельности первотелок с их молочной продуктивностью. Влияние на молочную продуктивность коров, удоев их предков изучалась в работах Н.В. Молчановой, В.И. Сельцова [7]. Показатели крови, которые характеризуют процессы метаболизма имеют наследственную основу и влияют на уровень продуктивности животных. Опытами О.С. Старостиной и С.Д. Батанова, установлена высокая корреляционная связь между молочной продуктивностью коров и окислительными свойствами их крови [1]. С высокой степенью достоверности А.Г. Кудрин выявил, возможность прогнозирования молочной продуктивности коров по уровню трансаминаз крови [2]. Связь биохимических показателей крови на уровень молочной продуктивности отмечается в работах Е.Т. Ткаченко [8]. Возможность использования этологических особенностей животных при прогнозировании молочной продуктивности отмечается в работах А.Г. Кудрина, С.А. Гаврилина; Плотникова В.П., Чучунова В.А., Попова А.В.; К.В. Эзергайл, В.А. Чучунова, В.В. Клещевниковой [3,6,9].

Цель и задачи исследования - изучение возможности прогнозирования молочной продуктивности телят в будущем, посредством определения уровня комплексного показателя прогнозируемой продуктивности животных (КПППЖ) с последующей ранней выбраковкой животных с заведомо низкой продуктивностью.

В соответствии с нами поставленной целью были решены следующие задачи:

1. На основании генетических, этологических, гематологических показателей телят определить их уровень КПППЖ.
2. Условно сформировать 3 опытных группы телят, в зависимости от уровня КПППЖ.
3. Изучить основные параметры роста и развития животных.
4. Установить связь КПППЖ с продуктивностью коров.
5. Изучить основные технологические характеристики вымени коров и степень пригодности их к машинному доению.
6. Определить воспроизводительную способность коров.
7. Проанализировать пожизненную молочную продуктивность коров.
8. Оценить экономический эффект в молочном скотоводстве при использовании КПППЖ.

Условия, материалы и методы исследования. В соответствии с целью и задачами наших исследований, на базе племенного репродуктора ПЗК «Путь Ленина» х. Бурацкий,

Сурувикинского муниципального района, Волгоградской области был поставлен эксперимент на коровах симментальской породы. В ходе исследований телята в раннем возрасте, на основании ниже приведенных параметров, были условно разделены на 3 группы.

Количественные признаки у сельскохозяйственных животных и в частности молочная продуктивность у коров наследуются по промежуточному типу, в связи, с чем точность нашего прогнозирования будет напрямую зависеть от количества учитываемых признаков и уровнем их корреляции. Эффективный прогноз по нашему мнению может быть достигнут, путём сочетая в оценке, генетического потенциала, этологических особенностей и гематологических показателей, выраженных через комплексный показатель прогнозируемой продуктивности животных, при условии обеспечения условий содержания и полноценного нормированного кормления.

В наших исследованиях на первом этапе мы условно всех телят разделили на 3 опытные группы в зависимости от величины КПППЖ. КПППЖ определяется по уровню оцениваемых показателей (генотип, этология, гематологические показатели) выраженных посредством коэффициента весомости соответствующего признака.

Технический результат нашего эксперимента достигался путем прогнозирования продуктивности животных на ранних этапах онтогенеза и определения направленности выращивания, доразщивания либо откорма телят. Долю значимости каждого из показателей, при расчете комплексного показателя прогнозируемой продуктивности животных определяли через расчёт коэффициента весомости данного признака. Для определения коэффициента весомости нами был использован числовой ряд от 0 до 100. Показателю, получившему 1-й ранг, присваивался наивысший коэффициент весомости, коэффициент весомости следующего по важности показателя определялся как доля важности первого показателя.

Генотип определяли через показатель уровня наследственного задатка по данным программы «Плино» и на основании записей в карточки учёта племенной ценности.

Этологические признаки телят определяли по методике В.И. Великжанина, где все телята условно подразделялись в зависимости от индекса общей активности, по средством хронометраж поведения с 5-минутным интервалом в течении 3-х суток. По окончании наблюдения засчитывался индекс общей активности по каждому животному. Индекс общей активности находился как отношение суммы времени затраченного на положительную активность к общему времени наблюдения. За тем определялась средневзвешенная статистическая величина (Mт) характеризующая популяцию и среднееквадратическое отклонение. Деление популяции на классы по уровню индекса общей активности выполняется при помощи метода определения функции по интегралам вероятности по В.Ю. Урбаху. В соответствии с интегралом вероятности равным $\pm 0,67\sigma$ находили классы активности.

Показатели крови, которые характеризуют, процессы метаболизма в организме животного, имеют наследственную основу и связаны с их уровнем продуктивности. Нами оценивались гематологические показатели которые в наибольшей степени коррелируют с продуктивностью.

За тем определили коэффициента весомости (m_i), каждого из оцениваемых признаков который, имеет значение при прогнозировании молочной продуктивности коров.

После определения действительных показателей оцениваемых признаков, переводим их в 100 бальную шкалу и с учетом коэффициентов весомости и по формуле 2 рассчитываем уровень комплексного показателя прогнозируемой продуктивности животных.

$$КПППЖ = \sum_{i=1}^n m_i * q_i$$

где, m_i – коэффициент весомости каждого признака;

q_i – показатель качества признака переведенного в 100 бальную шкалу

Существенными признаками заявленного способа прогнозирования молочной продуктивности коров являются:

- оценка действительных значений генетических, этологических, гематологических показатели телят;
- ранжирование показателей с учетом степени их значимости при определении КПППЖ;
- направленное выращивание телят с учетом их будущей высокой продуктивности;

На втором этапе, по достижении подопытными телочками 1-1,5 лет, изучалась динамика роста и развития животного и соответствие рационов кормления нормативным показателям.

На третьем этапе, оценивали, у условно разделённых животных в зависимости от уровня КПППЖ, молочную продуктивность, химический состав и свойства молока, технологические свойства молока, технологические свойства вымени, клинико-физиологические показатели, гематологические показатели, воспроизводительные качества.

Результаты исследования. При оценке животных в группу высокопродуктивного типа были отнесены телочки с показателем КПППЖ = 76-84, к малопродуктивному типу - с КПППЖ = 75 и менее, а к среднему типу - коэффициентом КПППЖ составлял 85 и более. Способ позволяет значительно повысить прогнозирование молочной продуктивности у телочек, на раннем этапе онтогенеза и определить направление выращивания либо откорма животных что в конечном итоге находит своё отражение в экономических показателях.

Результаты наших исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Удой коров за 305 дней и по месяцам лактации, кг ($X \pm m_x$)

Месяц лактации	1 лактация			2 лактация			3 лактация		
	группа животных			группа животных			группа животных		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
	малопродуктивные	среднепродуктивные	высокопродуктивные	малопродуктивные	среднепродуктивные	высокопродуктивные	малопродуктивные	среднепродуктивные	высокопродуктивные
I	548,64	564,64	534,32	507,28	497,36	634,88	499,36	615,12	670,32
II	540,48	572,72	587,84	534,96	533,2	676,64	577,76	596	672,32
III	499,44	572,88	597,44	485,12	604,16	695,36	603,2	589,52	673,44
Итого за 3 месяца	1588,56 ±36	1710,24 ±62,4	1719,6 ±42,4	1527,36 ±62,4	1634,72 ±60,8	2006,88 ±50,4	1680,32 ±67,2	1800,64 ±60	2016,08 ±45,6
IV	495,52	500,72	539,12	488,88	542,16	584,4	602,96	583,2	679,6
V	447,44	486,4	484,96	470,96	548,72	563,2	523,04	536,24	602,96
VI	413,2	438,4	427,12	462,96	541,36	482,64	494,96	535,68	564,88
VII	366,48	417,92	418,48	444,72	454,8	429,68	402,56	487,52	510,88
VIII	331,76	367,2	378,96	366,32	452,4	411,44	346,56	419,76	435,6
IX	302,8	336,48	328,4	376,56	363,28	298,48	263,36	350,88	414,48
X	226,4	252,48	249,92	249,68	234,72	240,96	279,44	372	331,44
Итого за 305 дней	4172,16 ±55,2	4509,84 ±102,4	4546,56 ±84	4387,44 ±121,6	4772,16 ±122,4	5017,68 ±92	4593,2 ±108	5085,92 ±107,2	5555,92 ±72,8
Удой за лактацию	4524,8 ±69,6	4798,4 ±116,8	4980,8 ±86,4	4817,6 ±133,6	5146,4 ±132	5487,2 ±93,6	4652 ±116,8	5231,2 ±119,2	5639,2 ±79,2

Оценивая показатели молочной продуктивности коров в зависимости от комплексного показателя прогнозируемой продуктивности животных в динамике по 3 лактациям отмечали, что наивысшие удои были у животных 3 группы (III группа высокопродуктивных коров). Так по первой лактации животные III группы превосходили сверстниц I и II групп по показателю «Итого за 3 месяца лактации» на 131,04 и 9,36 кг. соответственно, по 3-ей же лактации разница уже составляла 335,76 и 215,44 кг. соответственно. За 10 месяцев лактации по 1 – й лактации максимальный удой был в 3 группе и составил 4546,56 кг в то время как у сверстниц

I и II групп он был на уровне 4172,16 кг и 4509,84 кг, соответственно, по 3 – й лактации максимальный удой был так же в 3 группе разница между сверстницами I и II групп составляла 962,72 и 470 кг, соответственно.

Таблица 2 - Биохимические показатели молока ($X \pm m_x$)

Показатель	Группа животных		
	малопродуктивные	среднепродуктивные	высокопродуктивные
2 лактация			
МДЖ, %	3,89±0,07	3,96±0,12	3,92±0,17
Молочный жир, кг	187,4	203,8	215,1
МДБ, %	3,27±0,06	3,43±0,15	3,33±0,11
3 лактация			
МДЖ, %	3,92±0,16	3,87±0,11	3,88±0,16
Молочный жир, кг	182,4	202,4	218,8
МДБ, %	3,3±0,12	3,22±0,11	3,22±0,10

По данным таблицы 2, видно, что хотя у III группы (высокопродуктивные коровы) жирность молока среди сверстниц других групп была не самая высокая, но в связи с высокими удоями в динамике по лактациям больше было получено килограмм молочного жира 215,1 кг по 2 лактации и 218,8 кг по 3-ей. Содержание белка в молоке коров в динамике по лактациям колебалось от 3,22 по 3 лактации у II и III групп до 3,43 по 2 лактации у II группы.

Выводы. На основании полученных в исследованиях результатах, нам представляется возможным прогнозировать молочную продуктивность коров по комплексному показателю прогнозируемой продуктивности животных, который в комплексе учитывает этологические, гематологические и генотипические показатели. Наивысшая молочная продуктивность коров за 305 дней 3-ей лактации была у животных III группы (высокопродуктивные коровы) и составляла 5555,92 кг. что выше коров I и II групп на 962,72 и 470 кг, соответственно. Хотя жирность молока у коров III группы в сравнении со сверстницами была не самая высокая, но в пересчете на показатель килограмм молочного жира, они были вне конкуренции. Рекомендуем для повышения рентабельности молочного скотоводства, использовать в качестве одного из критериев отбора, комплексный показатель прогнозируемой продуктивности животных с уровнем КПППЖ от 76 до 84.

Список литературы

1. Батанов, С.Д. Состав крови и его связь с молочной продуктивностью у коров [текст]/С.Д. Батанов, О.С. Старостина // Зоотехния. – 2005. - № 10. С. 14-17.
2. Кудрин, А.Г. Прогнозирование молочности коров по ферментам крови [текст]/ А.Г. Кудрин // Зоотехния. - 2000- № 1. С. 11-13.
3. Кудрин, А.Г. Этологический отбор и молочная продуктивность коров [текст]/ А.Г. Кудрин, С.А. Гаврилин// Сельскохозяйственная биология. - 2010 - №4 С. 78-82.
4. Кравайнис, Ю.Я. О молочной продуктивности коров с разным типом высшей нервной деятельности [текст] /Ю.Я. Кравайнис// Сельскохозяйственная биология. - 2006 - №2. С. 52-57.
5. Левин, Г. Типы высшей нервной деятельности коров как фактор формирования высокопродуктивных стад [текст]/Г. Левин, В. Артюх, В.Сидельникова//Молочное и мясное скотоводство.–2011-№1 С. 13-16.
6. Плотников, В.П. Использование этологических показателей для повышения продуктивности молочного скота в условиях промышленного способа производства [текст]/ В.П. Плотников, В.А. Чучунов, А.В. Попов: Монография. – Волгоград. 2010.
7. Сельцов, В.И. Формирование и реализация продуктивного потенциала коров [текст] /В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Г.Ф. Калиевская // Зоотехния. – 2008. - №3. С. 2-5.

8. Ткаченко, Е.Т. Связь биохимических показателей крови с молочной продуктивностью коров[текст]/ Е.Т. Ткаченко // Зоотехния. – 2003. - №4.- С. 17-20.
9. Эзергайль, К.В. К вопросу прогнозирования продуктивности коров [текст]/ К.В. Эзергайль, В.А. Чучунов, В.В. Клещевникова // Материалы международной научно-практической конференции «Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях» / ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии – Волгоград. - 2012. – С 113-114.

References

1. Batanov, S. D. Blood composition and its relationship with milk productivity in cows [text] / S. D. Batanov, O. S. Starostina // Zootechnia. - 2005. - No. 10. pp. 14-17.
2. Kudrin, A. G. Forecasting of dairy cows by blood enzymes [text] / A. G. Kudrin // Zootechnia. - 2000-No. 1. pp. 11-13.
3. Kudrin, A. G. Ethological selection and milk productivity of cows[text] / A. G. Kudrin, S. A. Gavrilin// Agricultural biology. - 2010-No. 4 P. 78-82.
4. Kravainis, Yu. Ya. On the milk productivity of cows with different types of higher nervous activity [text] /Yu. Ya. Kravainis// Agricultural biology. - 2006-No. 2. pp. 52-57.
5. Levin, G. Types of higher nervous activity of cows as a factor in the formation of highly productive herds. Levin, V. Artyukh, V. Sidelnikova//Dairy and meat cattle breeding.- 2011-No. 1 p. 13-16.
6. Plotnikov, V. P. The use of ethological indicators to increase the productivity of dairy cattle in the conditions of industrial production method[text] / V. P. Plotnikov, V. A. Chuchunov, A.V. Popov: Monograph. - Volgograd. 2010.
7. Seltsov, V. I. Formation and realization of productive potential of cows [text] / V. I. Seltsov, N. V. Molchanova, G. F. Kalievskaya // Husbandry. – 2008. - No. 3. S. 2-5.
8. Tkachenko, E. T. The relationship of biochemical blood parameters with milk productivity of cows[text]/ E. T. Tkachenko // Zootechnia. - 2003. - No. 4. - pp. 17-20.
9. Izergil, K. V. To the question of predicting the productivity of cows [text]/ K. V. Abergil, V. A., Chuchunov, V. V. Kleschevnikova // Materials of international scientific-practical conference "Ways of intensification of production and processing of agricultural production in modern conditions" / Volga research Institute of production and processing of meat and dairy products RAAS – Volgograd. - 2012. - From 113-114.

Чучунов Василий Александрович - кандидат биологических наук, доцент кафедры «Частная зоотехния» ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный аграрный университет", e-mail: chuchunov.78@mail.ru

Радзиевский Евгений Борисович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния» ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный аграрный университет", e-mail: yenia79@mail.ru

Коноблей Татьяна Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния» ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный аграрный университет", e-mail: oziola@mail.ru

УДК 636.32/38.55

ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОТА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ В СПК ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ «МИР»

Приступа В. Н.

В статье рассматривается комплексная характеристика динамики развития и окупаемость затрат продукции различных отраслей СПК племенного завода «Мир».

Отмечено, что энергия роста и живая масса молодняка и полновозрастных животных калмыцкой породы при стойлово-пастбищной системе тесно взаимосвязаны с природно-климатическими условиями. В летний период трава пастбищ высыхает и животные не получают нужного количества питательных веществ, их энергия роста не окупает произведенные затраты и разведение мясного скота убыточно. Поэтому в племенном заводе в течение последних пяти лет поголовье крупного рогатого скота уменьшилось почти в 3 раза, поголовье коров – на 52 %. Маточное поголовье овец, за этот период, на 13 % увеличилось, но продукция овцеводства тоже убыточна. Перспективы на развитие отраслей животноводства в этом хозяйстве пока не просматривается. Живая масса молодняка в 205 дней превысила минимальные требования класса элита-рекорд, а старше годовичного возраста колебалась на уровне элита и первого классов. При этом энергия роста у бычков после отъёма от матерей с 8 до 12-месячного возраста была на уровне 680 г в сутки, а в последующем снизилась до уровня 555 г. Суточный прирост телок за эти периоды на 185-230 г был ниже, чем у бычков.

Ключевые слова: племенной завод, отрасли животноводства, себестоимость живая масса.

PRODUCTIVITY OF KALMYK CATTLE IN THE APC STUD FARM «MIR»

Pristupa V.N.

The article deals with the complex characteristics of the dynamics of development and recoupage of expenses of the products of various branches of the APC stud farm "Mir". It is noted that the growth energy and live weight of young and full-aged animals of the Kalmyk breed in the stable-pasture system are closely interrelated with natural and climatic conditions. In the summer, the grass of pastures dries up and the animals do not receive the necessary amount of nutrients, their growth energy does not pay for the costs incurred and the breeding of meat cattle is unprofitable. Therefore in the stud farm over the past five years the number of cattle has decreased by almost 3 times, the number of cows – by 52 %. The breeding stock of sheep during this period increased by 13%, but the production of sheep is also unprofitable. Prospects for the development of livestock industries in this farm are not yet visible. The live weight of young animals at 205 days exceeded the minimum requirements of the elite-record class, and over the age of one year fluctuated at the level of elite and first classes. At the same time, the energy of growth in calves after weaning from 8 to 12 months of age was at the level of 680 g per day, and subsequently decreased to the level of 555 g. The daily growth of heifers during these periods was 185-230 g lower than in young bulls.

Key words: stud farm, livestock industries, cost, live weight.

История создания СПК племенного завода «Мир» берёт своё начало с 1929 года. Тогда при коллективизации единоличных хозяйств, занимающихся разведением крупного рогатого скота калмыцкой породы, в районном центре – с. Ремонтное был организован колхоз им. 17 партконференции. В этом колхозе с конца шестидесятых лет прошлого столетия была организована и успешно работала племенная ферма по разведению крупного рогатого скота калмыцкой породы. С 1995 года колхоз, после различных преобразований и переименований получил статус сельскохозяйственного производственного кооператива (СПК) племенного завода «Мир» по разведению тонкорунного овцеводства и мясного скотоводства [3].

Целью наших исследований являлось изучение перспективности разведения крупного рогатого скота калмыцкой породы в условиях засушливого степного региона Ростовской области.

Методика. Экспериментальная работа по изучению продуктивных качеств основного стада племенного скота калмыцкой породы проводилась в СПК племенном заводе «Мир» при стойлово-пастбищной системе. В процессе анализа производственно-экономических, зоотехнических и технологических показателей выявлено, что в племенном заводе «Мир» в

летний и в бесснежный периоды зимой животные всех половозрастных групп почти круглые сутки используют естественные пастбища. При разведении калмыцкого скота используются сезонные ранневесенние отелы. Полученный приплод до 7-месячного возраста выращивается под матерями на полном подсосе. Кроме молока матери и подножного пастбищного корма он никакой дополнительной подкормки не получает. Поэтому кормление и содержание животных не полностью отвечает зоотехническим нормам, а полученная продукция не всегда окупается (табл. 1).

Общее поголовье скота в хозяйстве за последние 30 лет уменьшилось в 3,6 раза, коров – в 2,4, овец и лошадей – в 10 раз (табл. 2). При этом удельный вес коров и овцематок в стаде на 20 % увеличился. Это связано с тем, что свехремонтный молодняк в год рождения реализуется за пределы хозяйства для интенсивного доращивания в условиях откормочного комплекса промышленного типа.

Таблица 1 - Себестоимость реализованной продукции

Показатель	Всего по хозяйству	в т.ч.		из них	
		растений	животнов	скотово	овцеводство
	у	одство	одство	дство	дство
2015 г.					
Полная себестоимость тыс. руб.	104763	88170	15593	9894	6025
Выручено тыс. руб.	109948	98294	11654	8141	4520
Прибыль + убыток -	5185	10124	-3939	-1753	-1505
2019 г.					
Полная себестоимость тыс. руб.	139024	77749	29216	18537	10679
Выручено тыс. руб.	131372	100548	24473	16668	7805
Прибыль + убыток -	-7652	22799	-4743	-1869	-2874

Таблица 2 - Поголовье животных племзавода «Мир», голов

Виды животных	Год						
	1990	2010	2012	2015	2018	2019	2020
Крупный рог. скот всего	2703	1659	1953	1804	1446	1185	750
в т.ч. коровы	1087	680	831	930	711	759	452
% в стаде	40,2	41,0	42,5	51,5	49,1	64,0	60,2
Овцы всего	44451	3027	4259	4100	4330	4165	4139
в т.ч. матки	23011	1931	2433	2686	2630	2902	3046
% в стаде	51,8	63,8	57,1	65,5	60,7	69,6	73,5
Лошади	236	42	37	33	33	28	24

Такая практика повышает окупаемость затрат на выращивание товарного молодняка в племзаводе и значительно повышает его предубойную массу и выход говядины [1, 2, 4, 5].

За анализируемый период в СПК «Мир» живая масса скота всех половозрастных групп несколько увеличилась, а у полновозрастных животных соответствует требованиям высших классов бонитировки (табл. 3).

Таблица 3 - Динамика живой массы (кг)

Показатель	Быки		Коровы, телки	
	2015	2020	2015	2020
Живая масса в 3 года	695	725	432	444
Живая масса в 5 лет и старше	843	875	482	517
Живая масса в 205 дней	200	218	195	195
Живая масса в 12 месяцев	303	320	270	270
Живая масса в 15 месяцев	345	363	290	292
Живая масса в 18 месяцев	405	419	303	324

Живая масса молодняка в 205 дней превысила минимальные требования класса элита-рекорд, а старше годовичного возраста колебалась на уровне элита и первого классов. При этом энергия роста у бычков после отъема от матерей с 8 до 12-месячного возраста была на уровне 680 г в сутки, а в последующем снизилась до уровня 555 г. Суточный прирост телок за эти периоды на 185-230 г был ниже, чем у бычков. Засушливый климат в анализируемые годы оказал отрицательное влияние на развитие молодняка калмыцкой породы, что согласуется с данными других исследователей [1, 2, 4].

Следовательно, в племенном заводе «Мир» Ремонтненского района за последние 5 лет общее поголовье и коров калмыцкой породы сократилось более чем в 2 раза. Энергия роста молодняка при круглогодичном пастбищном содержании колеблется на уровне 830 грамм в сутки в подсосный период и менее 500 грамм в постотъемный период.

Список литературы

1. Каюмов, Ф.Г. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе / Ф.Г. Каюмов, А.Ф. Шевхужев, Н.П. Герасимов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2017. — № 48. — С. 64-72.
2. Куц, Е.Д., Сравнительная оценка бычков калмыцкой породы новосозданных заводских типов /Е.Д. Куц, Л.М. Половинко, Н.А. Калашников // Вестник мясного скотоводства. - 2017. - №1(97). - С. 21-28.
3. Приступа, В.Н. Мониторинг селекционного процесса и разработка селекционной программы в животноводстве [Текст] /В.Н. Приступа, Ю. А. Колосов // Монография. – Пос. Персиановский: ДонГАУ, 2018. –178 с.
4. Приступа, В.Н. Мясная продуктивность скота калмыцкой породы различных линий / В. Н. Приступа, О. В. Кротова, К. С. Савенков // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. — 2020. — № 60. — С. 88-93.

References

1. Kajumov, F.G. Selekcijonno-plemennaja rabota s kalmyckoj porodoj skota na sovremennom jetape [Selection and breeding work with the Kalmyk breed of cattle at the present stage] / F.G. Kajumov, A.F. Shevhuzhev, N.P. Gerasimov // Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. — 2017. — № 48. — S. 64-72.
2. Kushh, E.D., Sravnitel'naja ocenka bychkov kalmyckoj porody novosozdannyh zavodskih tipov [Comparative evaluation of Kalmyk calves of newly created breeding types] / E.D. Kushh, L.M. Polovinko, N.A. Kalashnikov // Vestnik mjasnogo skotovodstva. - 2017. - №1(97). - S. 21-28.
3. Pristupa, V.N. Monitoring selekcijonno go processa i razrabotka selek-cion-noj programmy v zhivotnovodstve [Monitoring of the breeding process and development of the breeding program in animal husbandry] [Tekst] / V.N. Pristupa, Ju. A. Kolosov // Monografija. – Pos. Persianovskij: DonGAU, 2018. –178 s.
4. Pristupa, V.N. Mjasnaja produktivnost' skota kalmyckoj porody razlichnyh linij [Meat productivity of Kalmyk cattle of various lines] / V. N. Pristupa, O. V. Krotova, K. S. Savenkov // Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. — 2020. — № 60. — S. 88-93.

Приступа Василий Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зоогигиены им. П.Е. Ладана ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: prs40@yandex.ru

УДК 332.14:502

ЭНЕРГОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ефимова Е.А., Бородина Н.А.

В этой обзорной статье будет рассмотрена система европейского подхода к проблеме экологической устойчивости энергетической среды, которая, безусловно, является флагманской в мировом научном сообществе в области исследований изменения климата и защиты окружающей среды. За последние несколько лет в Евросоюзе и Великобритании был принят ряд законодательных актов, направленных на разработку и внедрение этой системы. Многие из них могут быть полезными и, даже необходимыми для внедрения в энергосистему России. В статье обозначена проблема защиты окружающей среды в нашей стране, важность и необходимость разработки новых экологически чистых источников энергии, как одно из направлений мер по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития. Выявлена специфика проблем жилищного сектора энергетики, в аграрном и производственном секторах. Показана возможность использования комбинированных источников энергии, обусловленная климатическими особенностями или производственной спецификой. В работе описаны варианты снижения энергопотребления. Более подробно уделено внимание наиболее распространенному и перспективному способу с точки зрения решения экологических проблем – это повышение доли использования возобновляемых источников энергии, программы восстановления ядерной энергии и становление более эффективной энергетической системы. Как один из вариантов снижения себестоимости энергоснабжения приведена возможность энергообеспечения на месте. Таким образом уменьшаются потери при транспортировке и распределении электроэнергии, появляется возможность применения технологии микрогенерации. В свою очередь децентрализованные технологии позволяют более широко применять возобновляемые источники энергии, что положительным образом сказывается на окружающей среде по сравнению с традиционными энергетическими технологиями.

Ключевые слова: защита окружающей среды, экология, энергоустойчивость, источники энергии, возобновляемые источники энергии, биоэнергия.

SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS IS A PROMISING DIRECTION OF ENERGY DEVELOPMENT

Efimova E.A., Borodina N.A.

This review article will examine the system of the European approach to the problem of environmental sustainability of the energy environment, which, of course, is the flagship in the global scientific community in the field of climate change research and environmental protection. Over the past few years, the European Union and the United Kingdom have adopted a number of legislative acts aimed at developing and implementing this system. Many of them can be useful and even necessary for implementation in the Russian energy system. The article identifies the problem of environmental protection in our country, the importance and necessity of developing new environmentally friendly energy sources, as one of the directions of measures to implement the state scientific and technical policy in the field of environmental development. The specifics of the problems of the housing sector of the energy sector, in the agricultural and manufacturing sectors are revealed. The possibility of using combined energy sources due to climatic features is shown. The paper describes options for reducing energy consumption. In more detail, attention is paid to

the most common and promising method in terms of solving environmental problems – increasing the share of renewable energy sources, nuclear energy recovery programs and creating a more efficient energy system. As one of the options for reducing the cost of energy supply, the possibility of on-site energy supply is given. Thus, losses during the transportation and distribution of electricity are reduced, and the use of microgeneration technology becomes possible. In turn, decentralized technologies allow for more widespread use of renewable energy sources, which has a positive impact on the environment compared to traditional energy technologies.

Key words: *environmental protection, ecology, energy stability, energy sources, renewable energy sources, bioenergy.*

Введение. Одним из четырех важнейших направлений, зафиксированных в Стратегии научно-технологического развития России четыре года назад, являются решения, нацеленные на защиту окружающей среды, о новых экологически чистых источниках энергии. Действительно, это долгосрочная и системная работа. Сейчас наша научно-технологическая политика, меры по укреплению отечественной науки должны, безусловно, соответствовать вызовам принципиально иного уровня сложности. Важно, чтобы плоды технологического прогресса служили людям, были широко доступны, отметил В. Путин в ходе заседания Совета по науке и образованию [7]. Глава государства также сообщил о подписании Указа о мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений.

Целью настоящего исследования было рассмотреть вопросы энергии и проблемы, связанные с защитой окружающей среды.

Методика. В процессе исследований было проанализировано современное состояние энергообеспечения в Евросоюзе и Великобритании, а также решение экологической проблемы.

Результаты исследований. Согласно последним нормативным актам Европейского Союза, было запланировано, что все новые здания должны иметь почти нулевое энергопотребление к концу 2020 года, а все новые общественные здания должны быть практически без энергии, привлеченной извне.

Что касается жилищного сектора энергетики, можно выделить три конкретных проблемы, которые связаны с уже существующей застроенной средой. В большинстве процветающих европейских стран почти половина потребления энергии происходит внутри зданий. В той степени, в которой можно снизить потребление энергии в существующих зданиях, стоит задача решить проблему отсутствия энергетической безопасности, которая в настоящее время имеет стратегическое значение для большинства стран. В то же время необходимо уменьшить потребность в энергетической инфраструктуре в будущем. Около 45 процентов выбросов углерода происходит от общественных и промышленных строений и 27 процентов от жилых домов [6]. Кроме того, Европейские страны прогнозируют, 87 процентов сегодняшних построек по-прежнему будут существовать, а к 2050 году они будут составлять около 70 процентов жилого фонда. Снижение этих выбросов имеет важное значение для любых попыток смягчить последствия будущего изменения климата.

Кроме того, любая работа по адаптации к изменению климата потребует серьезной реконструкции существующих зданий, чтобы справиться с экстремальными погодными условиями, такими как локальные наводнения или засухи.

Планируется, что новые дома будут более энергоэффективными, но их процент в большинстве европейских стран довольно низок, поэтому необходимо сосредоточиться на существующих постройках, а не на новых зданиях. Например, в конце 2008 года правительство Великобритании законодательно поставило цель сократить выбросы углерода на 80 процентов к 2050 году. Без радикального ремонта сегодняшних зданий и обновления энергетической инфраструктуры проект гражданского строительства в масштабах, о которых даже не думали ранее, просто невозможен [3].

Есть четыре принципиальных способа, с помощью которых эксплуатация зданий может внести свою долю в резкое сокращение энергопотребления, и все они необходимы:

- новые меры по улучшению тепловой оболочки зданий - материалов, процессов монтажа, управления и т.д.;
- декарбонизация национальной энергосистемы и других источников энергии;
- повышение энергоэффективности приборов;
- изменения личного отношения и поведения относительно расточительного потребления энергии.

Из них только второй принцип получил широкое признание в общественных дебатах, и в настоящее время принимаются меры в отношении возобновляемых источников энергии, программы восстановления ядерной энергии и становление более эффективной энергетической системы.

Эти меры следует рассматривать в контексте мирового вопроса. Благородные усилия немногих «озеленить» свои дома с большими личными затратами с точки зрения денег и времени - все это очень хорошо, но они не являются образцом для подражания для всего общества. Можно будет увидеть, как системы энергетики, водоснабжения, удаления отходов и воздуха будут модернизированы, чтобы сделать их более эффективными.

С другой стороны, в настоящее время Европейский Союз стал придавать большое значение местному производству энергии, как наиболее перспективному с точки зрения экологичности и устойчивости климата.

Местные власти обычно контролируют или влияют на локальную систему энергоснабжения, что может эффективно расширить возможности, с помощью которых возобновляемые источники энергии могут быть эффективно интегрированы для поддержки целей по сокращению выбросов CO₂.

Европа стремится занять первое место в мире по возобновляемым источникам энергии. Для достижения этой цели необходимо разработать следующее поколение возобновляемых технологий, а энергия, производимая из возобновляемых источников, должна быть интегрирована в энергетическую систему эффективным и рентабельным образом. В этом контексте также растет интерес к децентрализации энергоснабжения с большей долей участия местных жителей. Варианты местного энергоснабжения могут быть в форме районных энергосистем, местных энергокомпаний и энергосервисных компаний (ESCO). Местные органы власти могут быть полными или частичными владельцами этих коммунальных услуг и способствовать партнерству с местным населением. Децентрализованные технологии использования возобновляемых источников энергии предлагают возможность производить энергию с гораздо меньшим воздействием на окружающую среду по сравнению с традиционными энергетическими технологиями. Распределенное производство электроэнергии позволяет снизить потери при транспортировке и распределении электроэнергии и использовать технологии микрогенерации, одновременно увеличивая проникновение технологий маломасштабных возобновляемых источников энергии. Электросеть должна иметь возможность распределять эту энергию между конечными потребителями, когда ресурсы доступны, и быстро адаптировать спрос или покрывать энергию, которая требуется, с использованием более адаптируемых технологий, когда первые недоступны, например, гидроэнергетика или биомасса.

Рассмотрим наиболее перспективные с точки зрения экологических проблем энергетики возобновляемые источники энергии [2]. Возобновляемые источники энергии будут играть важную роль в борьбе с изменением климата и могут стать доступным и безопасным источником энергии, в том числе в жилищном фонде. Возобновляемая энергия сейчас дешевле, чем когда-либо из-за технологических достижений, массового производства и рыночной конкуренции. В случае производства фотоэлектрической электроэнергии технология достигла или близка к согласованию цен на электроэнергию для домашних хозяйств с паритетом сети в определенных контекстах. Ключевые меры по развешиванию

децентрализованных возобновляемых источников энергии в зданиях включают производство фотоэлектрической энергии, солнечные тепловые системы, системы биомассы и геотермальные тепловые насосы. Дальнейшим развитием событий является законодательство о целях почти нулевого энергопотребления, которое требует, чтобы здания производили почти столько же энергии, сколько используется в год, что возможно на основе интеграции распределенного производства энергии из возобновляемых источников энергии в зданиях.

Солнечные тепловые системы преобразуют солнечный свет непосредственно в тепло и делают это тепло доступным для различных применений. Солнечная тепловая энергия вместе с биомассой и геотермальной энергией может быть основным источником отопления и кондиционирования в Европе. В настоящее время солнечные тепловые системы в основном используются для горячего водоснабжения (ГВС) и отопления помещений в частных и многоквартирных домах, хотя масштабное использование солнечных тепловых систем увеличивается. Соответствующий вклад солнечной энергии в отопление помещений требует увеличения доли солнечной энергии в расчете на одно здание, которая составляет долю солнечной энергии в общем спросе на тепло для ГВС и отопления помещений. В Центральной Европе комбинированные системы для горячего водоснабжения и отопления уже занимают большую долю рынка. В Центральной и Северной Европе уровень солнечного излучения зимой намного ниже, чем летом. Таким образом, доля солнечной энергии, близкая к 100%, требует переноса значительного количества солнечного тепла, генерируемого летом, на отопительный сезон и установки очень большого сезонного резервуара воды для аккумуляции. В дополнение к солнечным тепловым системам, фотоэлектрические / тепловые (PV / T) системы являются вариантом использования солнечной энергии для производства как электрической, так и тепловой энергии. Было обнаружено, что типичный КПД электрического преобразования колеблется от 10% до 20%, в то время как КПД по тепловому циклу составляет около 50% или более, так что для фотоэлектрических систем возможно достижение более высокого КПД [4].

В настоящее время использование биоэнергии для отопления в качестве биотоплива в жилищном секторе, сфере услуг и промышленности превышает использование биоэнергии в энергетическом и транспортном секторах в качестве биоэлектричества и биотоплива. Биомасса, собираемая устойчивым и экологически безопасным образом, считается возобновляемым ресурсом [5]. Однако, хотя углерод, хранящийся в самой биомассе, может быть нейтральным по отношению к CO₂ или парниковым газам, выращивание и сбор урожая (удобрения, тракторы, производство пестицидов) и переработка в конечное топливо могут потреблять значительное количество энергии и приводить к значительным выбросам CO₂, а также выбросы N₂O с полей. Следовательно, крайне важно принять адекватные меры для обеспечения того, чтобы биомасса, используемая в качестве источника энергии, собиралась экологически безопасным образом и использовалась наиболее эффективно, как для биотоплива, так и для биоэлектричества. В соответствии с критериями, установленными в Директиве 2009/28 / ЕС «Содействие использованию энергии из возобновляемых источников энергии», биотопливо будет считаться возобновляемым, если оно соответствует определенным экологическим критериям.

Тепловые насосы в зданиях сочетают в себе высокоэффективное преобразование энергии с возможностью использования аэротермального, геотермального или гидротермального тепла при не высоких уровнях температуры этих источников. Тепло, которое извлекается из окружающей среды тепловым насосом (тепло окружающей среды), считается возобновляемым, если соблюдается минимальный сезонный коэффициент полезного действия. Тепловые насосы представляют собой универсальную энергетическую технологию, которая может обеспечивать как обогрев, так и кондиционирование в большом количестве зданий и сфер применения, которые можно комбинировать с «умными» технологиями. Тепловые насосы также могут обеспечить гибкость энергосистемы и внести свой вклад в управление изменчивостью потребности в отоплении и охлаждении. По этой

причине тепловые насосы могут стать основной технологией в секторе отопления и кондиционирования, в том числе на уровне зданий. Тепловые насосы состоят из двух теплообменников. Зимой теплообменник, расположенный на открытом воздухе, будет поглощать тепло из окружающего воздуха. Тепло передается внутреннему теплообменнику для обогрева здания. Летом роли каждой части меняются. Наружный блок должен отдавать тепло летом и поглощать его зимой, так что на производительность теплового насоса сильно влияет температура наружного воздуха. Зимой (летом) производительность теплового насоса будет снижаться при понижении (повышении) температуры. Поскольку производительность тепловых насосов зависит как от температуры в помещении, так и от температуры наружного воздуха, было бы эффективно уменьшить разницу между ними, насколько это возможно, для повышения производительности (Рисунок 1).

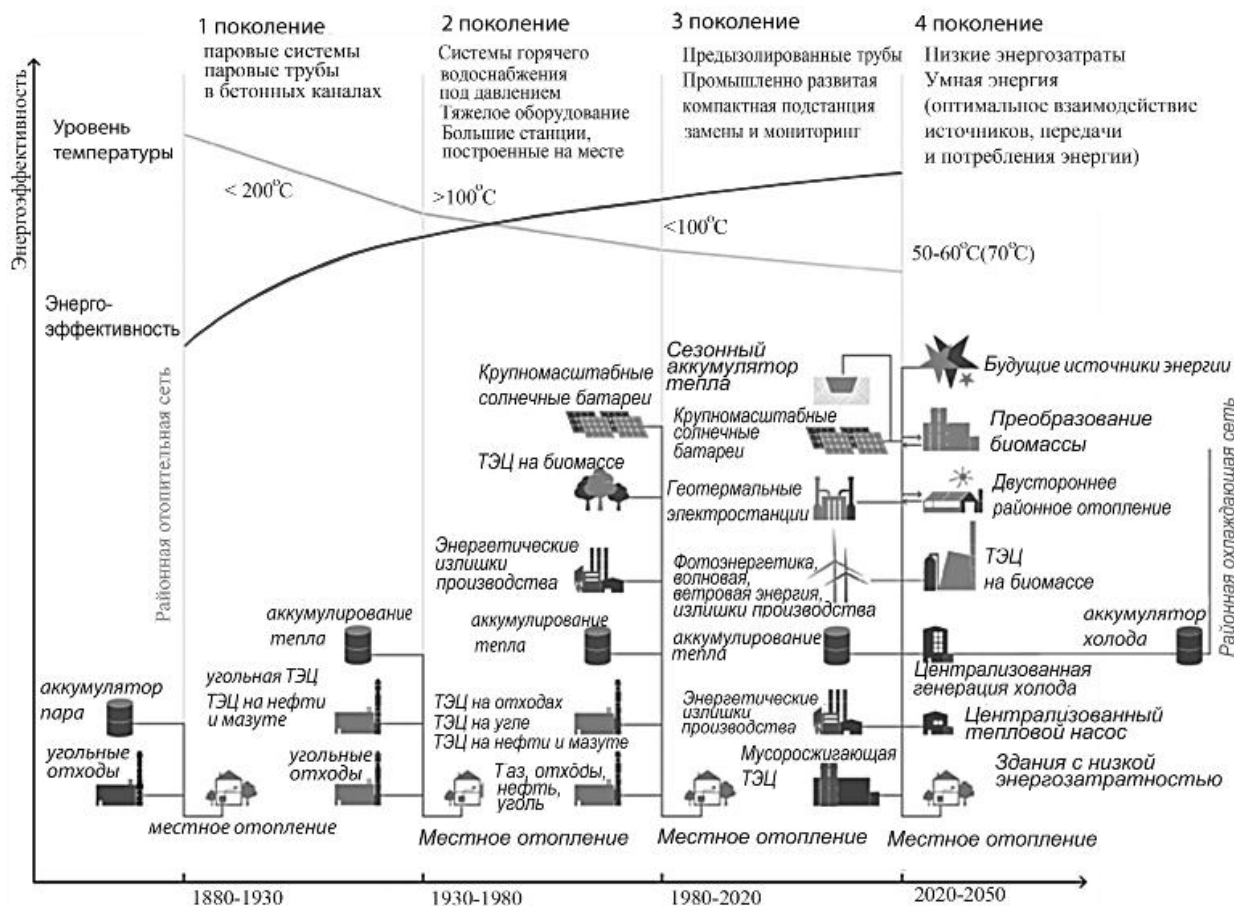


Рисунок 1 - Развитие централизованного теплоснабжения

На рисунке 1 сравниваются четыре поколения развития централизованного теплоснабжения на основе энергоснабжения, энергоэффективности и уровня температуры.

Стратегии местного управления отходами особенно важны для обеспечения минимизации количества отходов, за счет предотвращения образования отходов, отвода отходов со свалок путем рециркуляции, повторного использования и компостирования, а также использования экологически безопасных вариантов получения энергии из отходов. Управление водными ресурсами также оказывает прямое влияние на использование энергии на местном уровне через электричество, которое используется для приготовления водопроводной воды и ее перекачивания через системы распределения воды под давлением до конечных потребителей. Сведение к минимуму утечек воды в системе водоснабжения и сокращение использования воды за счет экономии может, таким образом, снизить уровень использования энергии для водоснабжения. Кроме того, выбор резервуаров для водоснабжения в непосредственной близости от города, которые могут снизить затраты на добычу и транспортировку, может напрямую зависеть от эффективности практики

управления водными ресурсами на местном уровне. Особенно в тех случаях, когда для водоснабжения может потребоваться опреснение, в том числе на островах, интеграция возобновляемых источников энергии может поддерживать энергетические нагрузки энергоемкой инфраструктуры. Что касается очистки сточных вод, возможности для местного производства энергии включают сжигание газа и его использование для когенерации, а также извлечение остаточного тепла из сточных вод с помощью теплообменников и тепловых насосов. Еще одним вариантом является интеграция возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и геотермальная энергия, для удовлетворения энергетических потребностей очистных сооружений. Случаи, когда очистные сооружения достигли энергетической самообеспеченности на основе использования таких вариантов, относятся к числу передовых практик. В то же время потенциал производства тепла на очистных сооружениях часто превышает количество, необходимое на месте, что дает возможность удовлетворить другие местные потребности в тепле поблизости, в том числе для зданий и промышленных предприятий. В контексте энергетической системы в целом очистные сооружения могут предложить возможности для реагирования на спрос, особенно в оборудовании для обработки осадка, тем самым помогая в выравнивании любой энергетической нагрузки.

Биогаз - это естественный побочный продукт разложения органических отходов на мусорных свалках или из сточных и остаточных вод. Он образуется при разложении органической части отходов. Биогаз в основном содержит метан (CH_4), который является легковоспламеняющимся газом. Таким образом, биогаз является ценным энергетическим ресурсом, который имеет широкий спектр применения: для отопления, электричества и транспортного топлива [1]. Биогаз можно использовать в газовой турбине или поршневом двигателе, в качестве дополнительного или основного топлива для увеличения выработки электроэнергии, в качестве газа трубопроводного качества и автомобильного топлива или даже в качестве источника тепла и CO_2 для близлежащих теплиц и различные производственные процессы. Биогаз в основном производится на основе осадка сточных вод, в то время как производство со свалок, остатков пищевых производств и влажного навоза, как ожидается, увеличится. Напротив, метан - это парниковый газ (ПГ) с потенциалом глобального потепления (ПГП), который в 21 раз выше, чем у CO_2 . Использование метана, который в противном случае выделялся бы без использования в качестве источника энергии, является допустимым вариантом смягчения последствий изменения климата. Местная политика может способствовать использованию низкоуглеродных отходов и рекуперации содержащихся в них энергии, когда это необходимо, в виде биогаза или сжигания. Благодаря муниципальным инициативам или частно-государственным партнерствам преобразование отходов в энергию можно продвигать в качестве потенциального источника тепла и электроэнергии, где возможные меры вмешательства - это очистные сооружения. Использование биогаза в качестве источника энергии играет важную роль в соблюдении принципов замкнутой экономики, в которых выходы оптимизируются для обеспечения входов для других систем.

В качестве возобновляемых источников энергии на очистных сооружениях другой возможностью производства биогаза является установка биореактора в очистных сооружениях. Остаточные воды отводятся на очистные сооружения, где из сточных вод удаляются органические вещества. Затем органическое вещество разлагается в биореакторе, в котором биогаз производится в анаэробном процессе. Около 40–60% органического вещества преобразуется в биогаз с содержанием метана от 50 до 70%. Биогазовые генераторы также могут работать на основе растительных или животных отходов. Биогазовые установки могут быть спроектированы таким образом, чтобы соответствовать предварительным условиям для получения разрешения пищевой промышленностью на использование биоудобрений в сельском хозяйстве. Другие передовые методы включают интеграцию возобновляемых источников для подачи энергии к перекачке водопроводной воды, включая производство фотоэлектрической электроэнергии, при одновременном

сокращении использования электроэнергии для перекачки на основе сокращения потерь воды в распределительной сети водопроводной воды и информационной системы для использования энергии и воды в государственный сектор.

Заключение. Среди новых, потенциально прорывных технологий и разработок, которые могут оказать существенное влияние на развитие отечественной энергетики можно выделить следующие: новые литиевые и постлитиевые технологии аккумулирования электроэнергии; электрохимические генераторы (топливные элементы); водородные технологии (производства, хранения, транспорта и распределения); технологии передачи электроэнергии на ультравысоком напряжении и другие перспективные технологии использования возобновляемых источников энергии. Развитие возобновляемых источников энергии в России находится на ранних этапах. В 2010 году доля возобновляемой энергетики в общем объеме производства составила 0,9% с установленной мощностью в 2,1 ГВт. К 2020 году доля возобновляемых источников энергии возрастет до 4,5% с установленной мощностью в 25 ГВт. Несмотря на это всё большее обсуждение получают электростанции, использующие возобновляемые источники энергии – приливные, геотермальные, солнечные, космические солнечные, ветровые и некоторые другие. Разрабатываются их новые проекты, сооружаются опытные и первые промышленные установки. Это вызвано как экономическими, так и экологическими факторами.

За время существования нашей цивилизации много раз происходила смена традиционных источников энергии на новые, более совершенные. И не потому, что старый источник был исчерпан. Сейчас начинается новый, значительный этап земной энергетики. Появилась энергетика «щадающая». Построенная так, чтобы человек не рубил сук, на котором он сидит. Заботился об охране уже сильно поврежденной биосферы.

Несомненно, в будущем параллельно с линией интенсивного развития энергетики получат широкие права и источники энергии не слишком большой мощности, но зато с высоким КПД, экологически чистые, удобные в обращении. На «альтернативные» электростанции возлагают большие надежды с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Список литературы

1. Анисимова, О.С. К вопросу об управлении техноферной безопасностью [Электронный ресурс] / О.С. Анисимова, О.В. Жарикова - В сб.: Ресурсосбережение и адаптивность в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции растениеводства. матер. междунар. науч.-прак. конф. 2020. - С. 150-153.
2. Бородина, Н.А. Кибер-капитал [Электронный ресурс] / Н.А. Бородина, Е.А. Ефимова // Вестник Донского государственного аграрного университета, 2020. -№ 4-2 (38). - С. 69-73.
3. Заседание Совета по науке и образованию [Электронный ресурс] - URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/64977> (дата обращения: 12.02.2021).
4. Yamal LNG: a titanic gas project in Arctic Siberia [Electronic resource] / Alten, 2019. – URL: [https://www.alten.com/yamal-lng-project-gas-arctic-anotech-energy9.20.19\(date of request: 12.02.2021\)](https://www.alten.com/yamal-lng-project-gas-arctic-anotech-energy9.20.19(date%20of%20request%3A%2012.02.2021)).
5. Cross S, Padfield D, Ant-Wuorinen R, King P, Syri S. Benchmarking island power systems: Results, challenges, and solutions for long term sustainability. Renewable and Sustainable Energy Reviews [Electronic resource] / Cross S, Padfield D, Ant-Wuorinen R, King P, Syri S.2017;80:1269–91.-URL: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.126> (date of request: 25.12.2020).
6. IRENA. Global Energy Transformation: A roadmap to 2050. [Electronic resource] / Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency; 2018.
7. Vallejo, L. “Climate-resilient infrastructure: Getting the policies right” [Electronic resource] / Vallejo, L. and M. Mullan. -OECD Environment Working Papers, No. 121, OECD Publishing, Paris, 2017. - URL: [http://dx.doi.org/10.1787/02f74d61-en\(date of request: 14.01.2021\)](http://dx.doi.org/10.1787/02f74d61-en(date%20of%20request%3A%2014.01.2021)).

References

1. Anisimova, O.S. On the issue of technosphere safety management /, O.V. ZHarikova - In the collection: Resource conservation and adaptability in technologies of cultivation of agricultural crops and processing of crop production. mater. international scientific and practical conference. - 2020. - С. 150-153.
2. Borodina, N.A. Cyber Capital [Electronic resource] / E.A. Efimova, N.A. Borodina // Bulletin of the Don State Agrarian University, 2020. - № 4-2 (38). - С. 69-73.
3. Meeting of the Council for Science and Education [Electronic resource] - URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/64977> (date of request: 12.02.2021).
4. Yamal LNG: a titanic gas project in Arctic Siberia [Electronic resource] / Alten, 2019. – URL: <https://www.alten.com/yamal-lng-project-gas-arctic-anotech-energy9.20.19> (date of request: 20.01.2021).
5. Cross S, Padfield D, Ant-Wuorinen R, King P, Syri S. Benchmarking island power systems: Results, challenges, and solutions for long term sustainability. Renewable and Sustainable Energy Reviews [Electronic resource] / Cross S, Padfield D, Ant-Wuorinen R, King P, Syri S. 2017;80:1269–91. - URL: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.126> (date of request: 25.12.2020).
6. IRENA. Global Energy Transformation: A roadmap to 2050. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency; 2018.
7. Vallejo, L. “Climate-resilient infrastructure: Getting the policies right” [Electronic resource] / Vallejo, L. and M. Mullan. - OECD Environment Working Papers, No. 121, OECD Publishing, Paris, 2017. - URL: <http://dx.doi.org/10.1787/02f74d61-en> (date of request: 14.01.2021).

Ефимова Елена Александровна - ведущий дизайнер, производственное объединение «Яна».

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

УДК 621.311

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Бухвал А.В., Лаврухина И.М.

В статье говорится о роли качества электрической энергии для развития электроэнергетики и о важности разработки методов и способов улучшения качества электроэнергии. Описывается развитие нормативно-правовой базы таких показателей качества электроэнергии, как установление и удержание нормативного значения напряжения, принятие стандартной величины частоты, регулирование колебаний напряжения, несинусоидальность кривой напряжения и тока, симметрирование напряжения, уменьшение потерь электроэнергии и мощности в электрических сетях. Перечисленные показатели качества электроэнергии, с одной стороны, показывают степень соответствия параметров электрической энергии их установленным значениям, с другой, показатели влияют на потери электрической энергии, которые в свою очередь характеризуют эффективность передачи электроэнергии. Большинство проблем с качеством электрической энергии по сей день не имеют экономически выгодного решения, поскольку на качество электрической энергии влияют сами потребители. Разработка методов и способов улучшения качества электрической энергии остается актуальной по сей день. Отмечается воздействие показателей качества электроэнергии на работу

электрооборудования, в связи с этим делается вывод о важности решения проблем показателей качества электроэнергетики.

Ключевые слова: электроэнергия, электрические сети, электростанция, качество электроэнергии (КЭ), показатели качества электроэнергии (ПКЭ), история развития ПКЭ.

FORMATION OF THE ELECTRIC ENERGY QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE HISTORY OF THE ELECTRIC POWER COMPLEX

Bukhval A.V., Lavrukhnina I.M.

The article discusses the role of the quality of electric energy for the development of the electric power industry and the importance of developing methods and ways to improve the quality of electricity. The article describes the development of the regulatory framework for such indicators of electricity quality as the establishment and retention of the standard voltage value, the adoption of a standard frequency value, the regulation of voltage fluctuations, the non-sinusoidality of the voltage and current curve, voltage symmetry and the reduction of electricity and power losses in electrical networks. These indicators of the quality of electricity, on the one hand, show the degree of compliance of the parameters of electrical energy with their established values, on the other, the indicators affect the loss of electrical energy, which in turn characterize the efficiency of electricity transmission. Most problems with the quality of electrical energy to this day do not have a cost-effective solution, since the quality of electrical energy is influenced by the consumers themselves. The development of methods and ways for improving the quality of electrical energy remains relevant to this day. The impact of electricity quality indicators on the operation of electrical equipment is noted, in this regard, it is concluded that it is important to solve the problems of electricity quality indicators.

Key words: electricity, electrical networks, power plant, power quality (PQ), power quality indicators (PQI), history of PQI development.

Рассматривая электрическую энергию в качестве товара, поставляемого энергоснабжающими организациями, но значительно отличающуюся от других промышленных товаров, необходимо признать, что электроэнергия, как и любой другой товар, должна иметь нормы качества. В результате было введено понятие качества электрической энергии (показатели, которые характеризуют технические характеристики и режимы работы электроприемников потребителей), а также разработаны нормативные документы, которые регулируют нормы качества электроэнергии.

Сегодня узел нагрузки характеризуется нелинейными и несимметричными нагрузками, которые искажают амплитуды и формы кривых токов и напряжений. Вина в ухудшении этих показателей лежит на энергоснабжающих организациях, а также на потребителях. Сельская электрическая сеть характеризуется неравномерностью распределения нагрузок по фазам, что влечет протекание в нулевом рабочем проводе сети 0,38 кВ токов, иногда превышающих значение фазных. [4] С одной стороны, недостаточное внимание к данному вопросу электроснабжающих организаций, с другой, потребители, которые насыщают узел нагрузки электроприемниками с нелинейной вольтамперной характеристикой. Это влечет генерацию в сеть высших гармоник токов и напряжений, искажающих форму их кривой. Все эти негативные факторы влекут за собой появление дополнительных потерь активной мощности во всех элементах системы электроснабжения, ускоренному старению изоляции, а впоследствии и сокращению срока службы электрических машин, трансформаторов, нарушению работы средств релейной защиты.

Большинство проблем с качеством электрической энергии по сей день не имеют экономически выгодного решения, в силу влияния самих потребителей на качество электрической энергии. Ситуация вызывает возмущение потому, что потребитель, не оказывающий отрицательного влияния на качество электроэнергии, вынужден потреблять

электроэнергию, качество которой ухудшил другой потребитель. Казалось, решение этой проблемы состоит в отключении «искажающего» потребителя от электросети, но этого не позволяет нормативно-правовая база, а также это невыгодно электроснабжающей компании. Поэтому разработка методов и способов улучшения качества электрической энергии остается актуальной по сей день.

Электроэнергетика как отрасль промышленной отрасли появилась примерно 155 лет назад. Примерно тогда же был выпущен первый номер журнала «Электричество». С первых номеров журнала энергетиками освещалась проблема обеспечения качества и снижения потерь электроэнергии. Содержание статей позволило проследить, как формировались методы управления качеством, развивались нормативные документы по качеству электрической энергии.

Установление нормативных значений напряжения на начальном этапе развития электроэнергетики.

При развитии электроэнергетики на первом этапе в законе Германии в 1870 г. было сформулировано требование к электромагнитной совместимости: «Развивая электрическую сеть, необходимо учитывать, что подключение новой линии может вызвать искажения (помехи), а так как это приведет к ухудшению работы действующей сети или повлияет на работу электроустановок, подключаемых позднее, необходимо проектировать сети так, чтобы искажений не возникало». [15] Поскольку на первом этапе использовался постоянный ток, проблемы возникали с установившимися отклонением и колебанием напряжения. Ввиду особенностей конструирования освещения в 80-х годах, наблюдались случаи яркого свечения ламп после того, как в этой цепи отключали одну из них. Из-за этого возникал лишний нагрев, который сокращал срок службы ламп. Было придумано устройство «Экономизатор электрического освещения», который позволял регулировать напряжение в цепи, но был очень сложен в конструкции и не надежен в исполнении. [13]

На смену ему для стабилизации напряжения, подаваемого к дуговым лампам, решили применять резистор, включаемый последовательно с лампой. Так, первым требованием к качеству электроэнергии стала величина постоянного напряжения в 110 В. Величина напряжения в 110 В была выбрана потому, что цепь с последовательно включенными элементами содержала две дуговые лампы и резистор; падение напряжения на каждой лампе составляло 45 В на резисторе 20 В.

Проблема изменения величины напряжения с течением времени у конкретных потребителей в 80-х гг. решалась, но требовалось регулировать напряжение непосредственно на генераторе «динамо-машине». Для таких задач применяли несколько способов: регулирование сопротивлениями в ветви, регулирование сопротивлениями в главной цепи, регулирование посредством аккумуляторов, регулирование посредством вспомогательной динамо-машины и сравнительно новый способ регулирования, при котором потерю напряжения в питательных проводах можно сделать любого значения, не увеличивая значительной стоимости приборов. [2]

Отклонение частоты

После перехода электроснабжения на переменный ток возник вопрос, какой будет частота. В промышленности уже тогда применялись двигатели переменного тока. Встречались примеры, когда мощность двигателей была соизмерима с мощностью генераторов электростанций. Изменяя режим работы электродвигателя, наблюдались изменения частоты переменного тока. В 1908 г. было практически установлено влияние числа оборотов генератора на число оборотов электродвигателя, а также влияние отклонения частоты на передачу мощности от электростанций по электрическим сетям. [11] Для удержания частоты в номинальных значениях использовали регуляторы, которые воздействовали на впуск энергоносителя паром или водой на лопасти турбины.

Произвести оценку влияния отклонения частоты на работу устройство в конце XIX в. было сложно ввиду работы на разных частотах электрических станций. В это время большая часть электростанций работала на пониженных частотах, причиной тому были большая

пропускная способность линий электропередач и повышенный КПД электродвигателей. Проведенные исследования в 1893 г. на Ниагарской ГЭС показали, что для нормальной работы 16-свечевых ламп накаливания требуется частота не менее 28 Гц, дуговые лампы не могли работать при частоте ниже 40 Гц. При частоте больше 60 Гц не работали асинхронные электродвигатели, сконструированные Н. Теслой. Тогда основными электроприемниками являлись лампы освещения, ввиду данного факта за стандартную величину приняли частоту в 50 Гц.

После принятия стандартной величины частоты, появилась возможность строить энергосистему. Для параллельной работы электростанций требовались новые методы регулирования частоты, такими были регуляторы скорости вращения турбины генератора, в дальнейшем вошедшие в систему автоматического регулирования частоты.

В ходе развития промышленности в стране вставал вопрос об экономичной работе предприятий в зависимости от отклонения частоты. В 1934 г. институт «Тяжпромэлектропроект» провел испытания, которые показали, что небольшое увеличение частоты благоприятно влияет на работу электродвигателей на предприятии, понижение частоты вело к повышению потребляемого тока и реактивной мощности. Благодаря этим исследованиям в 1940 г. в СССР появился первый нормативный документ, который устанавливал нормально допустимые отклонения частоты в сети не более $\pm 0,5$ Гц.

В США выбрали нормативное значение в 60 Гц, так как дуговые лампы работали на частоте 60 Гц стабильнее, так же данное значение рекомендовал инженер-электротехник и изобретатель Н. Тесла, в то время он работал в фирме, производившей электрооборудование. В странах Европы с участием русского ученого М.О. Доливо-Добровольского была выбрана «золотая середина» - значение в 50 Гц.

В 1968 г. в СССР был утвержден ГОСТ 13109-67 «Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения», требования к отклонению частоты составляли $\pm 0,1$ Гц. Данный стандарт не обосновывал установленные требования по экономическим показателям. В результате был выпущен новый стандарт ГОСТ 13109-87 «Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения», который устанавливал значения в нормальном режиме работы электрической сети нормально допустимое – $\pm 0,2$ Гц и предельно допустимые – $\pm 0,4$ Гц отклонения частоты. При этом в течении не менее 95% времени каждых суток значения отклонения частоты не должны выходить за эти пределы. Следующим этапом в 1997 г. эволюции требований к отклонению частоты стал ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». В этом документе допустимые значения отклонения частоты не изменились, данный ГОСТ установил основные показатели качества электрической энергии, нормативные значения, их усреднения и периоды отчета.

Отклонения напряжения

В конце XIX в. - начале XX в. в России сети переменного тока электроснабжения носили изолированный характер, были случаи, когда отдельные районы города питали разные сети. Электрические сети «переплетались» между собой, и их дальнейшее развитие было ограничено, а с ростом нагрузки нестабильность напряжения только возрастала. В г. Казань в 1907 г. возник ненормальный режим работы, характеризовавшийся высокими колебаниями и отклонениями напряжения, у потребителей наблюдались мерцание ламп накаливания, опрокидывание электродвигателей. Ввиду дороговизны модернизации электрических сетей в нач. XX в. велись разработки по снижению чувствительности электроприборов и осветительных ламп к колебаниям напряжения в сети. На тот момент ученые и инженеры понимали, что модернизация электроприемников под колебание напряжения проблему не решит.

По вопросу о выборе допустимых падений напряжения существовало разнообразие взглядов проектировщиков, что приводило к массе практических затруднений при запуске

электрических установок. Иногда при малых значениях падения напряжения в сетях приходилось искусственно снижать напряжение, чтобы увеличить долговечность ламп. Наоборот, бывали случаи слишком большого падения напряжения в сетях, что влекло за собой увеличения колебания напряжения и уменьшение освещенности. Подобные факты говорили о необходимости прийти к единому мнению в выборе допустимых падений напряжения.

В 1913 г. состоялась VI конференция электротехнического отдела Института радиотехнического оборудования, на которой были освещены проблемы модернизации электросетевого комплекса, внедрения средств регулирования напряжения и создания нормативных документов, регулирующих отклонение напряжения. [6]

К сожалению, решения проблем, озвученных на конференции, были реализованы спустя 10 лет. Постановлением комитета по стандартизации при Совете Труда и Обороне СССР был принят СТО (ОСТ №569) норматив отклонения напряжения, который на зажимах электроприемника не должен выходить за $\pm 5\%$. [8] На практике данный стандарт для отклонения напряжения не выполнялся, напряжение на зажимах электроприемника достигало $\pm 10\%$, а иногда превышало и этот предел. Помимо введения стандарта на отклонение напряжения, электросетевые компании проводят постепенную реконструкцию электросетевого комплекса, происходит объединение сетей в электроэнергетическую систему.

К началу 30-х гг. разрабатываются способы регулирования напряжения, а также их опытная эксплуатация в реальных сетях. Регулирование напряжения осуществлялось тремя способами: 1) регулирование напряжения у приемников электрической энергии (почти не использовался из-за дороговизны); 2) регулирование напряжения на распределительных пунктах (встречался на крупных распределительных подстанциях и представлял собой индукционный регулятор [14], а в середине 30-х гг. впервые для регулирования напряжения в распределительных сетях применяют конденсаторные батареи [9]); 3) регулирование напряжения на шинах подстанций посредством реостатных регуляторов, а в нач. 40-х гг. - путем изменения коэффициента трансформации повышающего трансформатора.

В ходе электрификации промышленности в 20-х гг. проводили исследования влияния уровня напряжения на работу промышленных предприятий. В результате исследований было доказано, что с ростом напряжения в сети увеличивалась производительность механизмов с асинхронным приводом, но при этом срок службы электрооборудования снижался. При понижении напряжения ниже нормативного значения падала производительность механизмов, но возрастал срок службы оборудования. [7]

С ростом роли электричества в жизнь людей, в начале 40-х гг. наблюдается рост коммунально-бытовой нагрузки, которая характеризовалась как резко переменная, возникли новые проблемы с напряжением в сети. В это время стали разделять такие понятия как колебания и отклонения напряжения. Проводились работы по оценке напряжения в сети. Так, П. Айере разработал интегральный метод для учета одновременно амплитуды и длительности изменения напряжения. Им бы сконструирован прибор, работающий по интегральному методу, но для оценки колебаний напряжения прибор оказался непригоден, он регистрировал только отклонения напряжения. Выведенные показатели эффективности характеризовали неравенство фактического и номинального напряжения.

В начале 60-х гг. сложились следующие проблемы, связанные с качеством электрической энергии: 1) не было нормативной базы документов, регулирующих колебание напряжения; 2) нормы отклонения напряжения на зажимах у электроприемников нормировались в справочных материалах как ПУЭ «Правила устройства электроустановок»; 3) не развивалась нормативная база показателей качества.

В 1961 г. в Москве была проведена Всесоюзная конференция по качеству напряжения и его регулированию. В ней приняли участие крупнейшие научные центры, университеты СССР. [2] На конференции были представлены исследования о целесообразности применения устройств для регулирования напряжения. В 1965 г. была выпущена статья

«Технико-экономическая оценка целесообразности регулирования напряжения в электрических сетях», в которой определены экономические требования к отклонению напряжения. До этого считалось, что применение устройств регулирования напряжения в электрических сетях обусловлены лишь техническими требованиями.

В 1967 г. в стране был выпущен первый стандарт - ГОСТ 13109-67 «Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии у приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения», который установил нормы отклонения напряжения до $\pm 10\%$.

Несинусоидальность кривой напряжения и тока

В 1900 г. было замечено, что форма кривой напряжения влияет на эффективность работы электроприемника: чем сильнее кривая напряжения близка к синусоиде, тем эффективность выше. Форма кривой напряжения обусловлена типом и принципом действия синхронного генератора. При кривой напряжения, сильно отличавшейся от синусоиды, возникал резонанс, приводивший к остановке электростанций. Учеными были разработаны мероприятия для снижения 3,5,7-й гармоник генераторов, использовали другую форму полюсных наконечников электрических машин. Для регистрации формы кривых напряжения и тока бы разработан осциллограф Герке. [10]

В 1907 г. было замечено влияние несинусоидального напряжения на работу дуговых фонарей, оно вызывало мерцание и шумы. Синхронные генераторы не могли выйти на параллельную работу. В 1920 г. было исследовано влияние несинусоидальности кривой тока и напряжения на погрешность приборов учета. Тогда в 1923 г. был разработан фильтр для подавления высших гармоник и сглаживания формы кривой напряжения. [13]

К 30-м гг. узел нагрузки насыщается приборами с нелинейной вольтамперной характеристикой, которые генерируют в сеть токи высших гармоник. Учитывая опыт прошлых лет, инженеры предположили, к каким последствиям может привести насыщение узла нелинейными нагрузками: увеличение потерь электроэнергии, увеличение погрешности измерений приборов, перегрузка статических конденсаторов, резонанс в сети. В 1933 г. проф. А.А. Воронов опубликовал исследования о влиянии высших гармоник кривой напряжения на работу статических конденсаторов. [1] В публикации говорилось, что если в сети есть значимые высшие гармоники тока, то, проходя через конденсатор, они будут понижать коэффициент коррективы мощности. Это понижение расчетного коэффициента мощности может достигнуть значения, при котором возникнет резонанс в цепи. В этом случае конденсатор может совершенно не оправдать своего назначения.

Для снижения последствий были предложены мероприятия, направленные на повышения качества электроэнергии: 1) использование силовых трансформаторов со схемой соединения первичной обмотки в треугольник, что позволяло блокировать протекание 3-й гармоники; 2) установка силовых трансформаторов с малым насыщением магнитопровода; 3) использование специальной конструкции сердечников магнитопровода, позволяющим им работать при больших магнитных потоках без возникновения гармоник; 4) установка фильтров и компенсирующих устройств.

В ГОСТе 13109-67 были установлены такие показатели качества электроэнергии, как коэффициент несинусоидальности и коэффициент гармонических составляющих кривой напряжения.

Несимметрия нагрузок в трехфазной электрической сети

К 1910 г. было признано, что неравномерное распределение нагрузки по фазам является одним из признаков ухудшения качества электроэнергии. В это время основными однофазными потребителями были лампы освещения. Достаточно было распределить их равномерно между тремя фазами, чтобы добиться минимального смещения нейтрали. Ситуация изменилась с вводом в эксплуатацию крупных однофазных потребителей электроэнергии, что повлекло к смещению нейтрали, появлению токов в нейтральном проводе, иногда ток в нейтрали превышал фазный. Тем самым задача симметрирования напряжения актуальна по сегодняшний день.

Для устранения негативных последствий от несимметрии в США в 1911 г. были разработаны фазные преобразователи, симметрирующие нагрузку трехфазной электростанции, которая питала крупных однофазных потребителей.

В России средства симметрирования стали применять к началу 1939 г. Для симметрирования применяли специальные вращающиеся машины, статические емкости (конденсаторные батареи) и индуктивности. [5] Сложность симметрирования состояла в том, что несимметрия в фазах не оставалась статической, а постоянно изменялась. В 1955 г. начали применять цикл транспозиции в высоковольтных линиях для ограничения несимметрии токов и напряжений. В 1967 г. приводились исследования несимметрии и влияния транспозиции на несимметрию токов в сети. Было установлено, что транспозиция линий является наиболее экономичным и надежным средством эффективного снижения несимметрии токов и напряжений в системе, создаваемой пофазным различием параметров линии. Коэффициент несимметрии напряжений был отражен в ГОСТе 13109-67. В более новых версиях ГОСТа он был разделен на коэффициент несимметрии по обратной и нулевой последовательности. В настоящее время проблема несимметрии остается актуальной.

В 2003 году в Барселоне на 17-й Международной конференции по распределительным сетям были представлены результаты анализа проблем, имеющих практическое значение в деле обеспечения КЭ. При этом доля значимости технических проблем, возникающих в системах электроснабжения, обусловленных ухудшением КЭ, составила: 49% - в отношении провалов напряжения и перенапряжений; 22% - в отношении высших гармоник тока и напряжений; 15% - в отношении проблем распространения кондуктивных помех в электрических сетях, обусловленных их конструкцией и условиями заземления. Перечисленные показатели качества электрической энергии в настоящее время отражены в ГОСТе 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». Так же он определяет контроль и мониторинг показателей качества. Фактически, он объединил два нормативных документа, когда-то существовавших параллельно - ГОСТ 13109 и ГОСТ 54149-2010. [3]

Перечисленные показатели качества электроэнергии, с одной стороны, показывают степень соответствия параметров электрической энергии их установленным значениям, с другой, показатели влияют на потери электрической энергии, которые в свою очередь характеризуют эффективность передачи электроэнергии.

Большинство проблем с качеством электрической энергии по сей день не имеют экономически выгодного решения, поскольку на качество электрической энергии влияют сами потребители. Разработка методов и способов улучшения качества электрической энергии остается актуальной по сей день.

Список литературы

1. Воронов, А.А. Влияние высших гармоник кривой напряжения на работу статических конденсаторов, устанавливаемых для исправления коэффициента мощности // Электричество. - 1933. - № 6-7. - С. 30-38. URL: https://www.booksite.ru/elektr/1933/1933_6-7.pdf
2. Всесоюзная конференция по качеству напряжения и его регулированию в электрических сетях и системах 1961 г. // Электричество. - 1962. - № 6. - С. 89—92.
3. ГОСТ 32144—2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. - М.: Стандартинформ, 2013.
4. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2009. – 456 с.

5. Куренев С.И., Гашев М.А., Еремеев А.С. Выравнивание неодинаковой нагрузки фаз в трехфазной системе // Электричество. - 1939. - № 3. - С. 63-64. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1939/1939_3.pdf
6. Мойзель, С.О. Вопросы освещения и нормы освещенности // Электричество. - 1914. - № 7. - С. 227-238.
7. Моргунов, С.А. О работе электроустановок при питании током ненормальной частоты и напряжения // Электричество. - 1934. - № 20. - С. 14-19.
8. Приклонский, Е.Н. Допустимые падения напряжения в низковольтных осветительных сетях // Электричество. - 1933. - № 7. - С. 54. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1933/1933_6-7.pdf
9. Ренне, В.Т. Конденсаторы для регулирования напряжения в распределительных сетях // Электричество. - 1936. - № 18. - С. 49.
10. Руммер, Э. Кинематографические снимки кривых переменного тока при помощи осциллографа // Электричество. - 1905. - № 8. - С. 124-125. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1905/1905_8.pdf
11. Фридлиндер, М. Выравнивание колебаний на электрических станциях, вызываемых двигателями с перемежающейся работой // Электричество. - 1908. - № 2. - С. 66-67.
12. Экономизатор электрического освещения// Электричество. - 1880. - №2. - С.23-24. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1880/1880_02.pdf
13. Holmgren, A. Влияние токов электрических железных дорог на линии слабого тока // Электричество. - 1924. - № 8. - С. 409.
14. Tubbs, H.G. Выбор и применение индукционных регуляторов // Электричество. - 1929. - № 7-8. - С. 187-188.
15. 2001 IEE Voltage quality on electrical power systems / by J. Schlabbach, D. Blume and T. Stephanblome. IEE. 2001. V. 7. P. 178.

References

1. Voronov A.A. Vliyanie vysshih garmonik krivoj napryazheniya na rabotu staticheskih kondensatorov, ustanavlivaemyh dlya ispravleniya koefficienta moshchnosti [Influence of the higher harmonics of the voltage curve on the operation of static capacitors installed to correct the power factor] // Elektrichestvo. - 1933. - № 6-7. - S. 30-38. URL: https://www.booksite.ru/elektr/1933/1933_6-7.pdf
2. Vsesoyuznaya konferenciya po kachestvu napryazheniya i ego regulirovaniyu v elektricheskikh setyah i sistemah 1961 g. [All-Union Conference on Voltage Quality and its Regulation in Electrical Networks and Systems, 1961] // Elektrichestvo. - 1962. - № 6. - S. 89—92.
3. GOST 32144—2013. Elektricheskaya energiya. Sovmestimost' tekhnicheskikh sredstv elektromagnitnaya. Normy kachestva elektricheskoy energii v sistemah elektrosnabzheniya obshchego naznacheniya [SS 32144-2013. Electrical energy. Compatibility of technical means is electromagnetic. Standards for the quality of electrical energy in general-purpose power supply systems]. - M.: Standartinform, 2013.
4. ZHelezko YU.S. Poteri elektroenergii. Reaktivnaya moshchnost'. Kachestvo elektroenergii: Rukovodstvo dlya prakticheskikh raschetov [Loss of electricity. Reactive power. Electricity quality: A guide for practical calculations]. – M.: Izd-vo NC ENAS, 2009. – 456 s.
5. Kurenev S.I., Gashev M.A., Eremeev A.S. Vyravnivanie neodinakovoj nagruzki faz v trekhfaznoj sisteme [Equalization of unequal phase loads in a three-phase system] // Elektrichestvo. - 1939. - № 3. - S. 63-64. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1939/1939_3.pdf
6. Mojzel' S.O. Voprosy osveshcheniya i normy osveshchennosti [Lighting issues and lighting standards] // Elektrichestvo. - 1914. - № 7. - S. 227-238.
7. Morgunov S.A. O rabote elektroustanovok pri pitanii tokom nenormal'noj chastoty i napryazheniya [About the operation of electrical installations when powered by a current of abnormal frequency and voltage] // Elektrichestvo. - 1934. - № 20. - S. 14-19.

8. Priklonskij E.N. Dopustimye padeniya napryazheniya v nizkovol'tnyh osvetitel'nyh setyah [Permissible voltage drops in low-voltage lighting networks] // Elektrichestvo. - 1933. - № 7. - S. 54. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1933/1933_6-7.pdf
9. Renne V.T. Kondensatory dlya regulirovaniya napryazheniya v raspredelitel'nyh setyah [Capacitors for voltage regulation in distribution network] // Elektrichestvo. - 1936. - № 18. - S. 49.
10. Rummer E. Kinematograficheskie snimki krivyh peremennogo toka pri pomoshchi oscillografa [Cinematic images of AC curves using an oscilloscope] // Elektrichestvo. - 1905. - № 8. - S. 124-125. - URL: https://www.booksite.ru/elektr/1905/1905_8.pdf
11. Fridlender M. Vyravnivanie kolebanij na elektricheskikh stanciyah, vyzyvayemyh dvigatelyami s peremezhayushchejsya rabotoj [Equalization of vibrations in power stations caused by intermittent motors] // Elektrichestvo. - 1908. - № 2. - S. 66- 67.
12. Ekonomizator elektricheskogo osveshcheniya [Electric lighting economizer] // Elektrichestvo. - 1880. - №2. - S.23-24. – URL: https://www.booksite.ru/elektr/1880/1880_02.pdf
13. Holmgren A. Vliyanie tokov elektricheskikh zheleznyh dorog na linii slabogo toka [Influence of electric railway currents on low-current lines] // Elektrichestvo. - 1924. - № 8. - S. 409.
14. Tubbs H.G. Vybor i primenenie indukcionnyh regulyatorov [Selection and application of induction regulators] //Elektrichestvo. - 1929. - № 7-8. - S. 187-188.
15. 2001 IEE Voltage quality on electrical power systems / by J. Schlabbach, D. Blume and T. Stephanblome. IEE. 2001. V. 7. P. 178.

Лаврухина Ирина Михайловна - доктор философских наук, профессор, Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: Lavruhina_i@inbox.ru.

Бухвал Александр Владимирович - Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: albuh@mail.ru

УДК 631.145

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Клопова А.В., Скрипин П.В.

Благоприятные природно-климатические условия, уникальное транзитное положение в транспортной сети страны способствовали капитализации в Ростовской области значительного потенциала в агропромышленном комплексе и превращению ее в житницу России. Более того, в Южном федеральном округе с его развитым аграрным сектором экономики, агропромышленный комплекс Ростовской области занимает ведущее место по производству отдельных видов продукции (сборы подсолнечника, производство подсолнечного масла, выращивание прудовой рыбы, производство табачной и другой продукции). В области производится продукция всех отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, за исключением сахарной. Мощности действующих предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности области позволяют обеспечить население области. Пищевая промышленность России - отрасль российской промышленности, занимающаяся производством товаров народного потребления. Пищевая и перерабатывающая промышленность рассматривается как системообразующая сфера экономики страны, формирующая агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность. Достигнутый уровень конкурентоспособности пищевой промышленности и перспективы ее развития в условиях глобальной конкуренции оказывают непосредственное влияние на уровень жизни населения, стоимость потребительской корзины, условия и качество воспроизводства рабочей силы в национальной экономике. В отраслевой структуре промышленного производства она занимает 3-е место после топливной промышленности (20%) и машиностроения (19%) и входит в число лидеров по выпуску промышленной продукции.

Ключевые слова: Анализ, промышленность, пищевая отрасль, экспорт, импорт, масложировая отрасль, молокоперерабатывающая промышленность, продукты питания, мясоперерабатывающая отрасль.

**ANALYSIS OF THE STATE OF THE FOOD AND PROCESSING INDUSTRY OF THE
ROSTOV REGION**

Kloпова A.V., Skripin P.V.

Favorable natural and climatic conditions, a unique transit position in the country's transport network contributed to the capitalization of the Rostov region's significant potential in the agro-industrial complex and its transformation into the breadbasket of Russia. Moreover, in the Southern Federal District with its developed agricultural sector of the economy, the agro-industrial complex of the Rostov region occupies a leading position in the production of certain types of products (sunflower harvesting, sunflower oil production, pond fish cultivation, tobacco and other products). The region produces products from all branches of the food and processing industry, with the exception of sugar. The capacities of the existing enterprises of the food and processing industry of the region allow providing the population of the region with the main types of food. The food industry of Russia is a branch of the Russian industry engaged in the production of consumer goods. The food and processing industry is considered as a system-forming sphere of the country's economy, forming the agri-food market, food and economic security. The achieved level of competitiveness of the food industry and the prospects for its development in the context of global

competition have a direct impact on the standard of living of the population, the cost of the consumer basket, the conditions and quality of labor reproduction in the national economy. In the industry structure of industrial production, it occupies the 3rd place after the fuel industry (20%) and mechanical engineering (19%) and is among the leaders in the production of industrial products..

Key words: *analysis, industry, food industry, export, import, fat and oil industry, milk processing industry, food products, meat processing industry.*

Пищевая и перерабатывающая промышленность является одним из важнейших звеньев агропромышленного комплекса Ростовской области. За 2019 год доля пищевой и перерабатывающей промышленности в общем объеме отгруженных товаров обрабатывающих производств составила 16%; отгружено товаров производства пищевых продуктов и напитков – 143,8 млрд рублей. В пищевой и перерабатывающей промышленности области работает 150 крупных и средних предприятий и 500 организаций малого бизнеса, на которых занято 45 тыс. человек. За 2019 год индекс производства пищевых продуктов составил 96,0%, индекс производства напитков – 105,4% [1].

Масложировая отрасль. Масложировая промышленность Ростовской области представлена 3 крупными маслоэкстракционными заводами, рядом средних и малых предприятий. Основные производители: ООО «МЭЗ Юг Руси» (г. Ростов-на-Дону), АО «Астон» (Миллеровский и Морозовский филиалы) – совокупная доля производства более 80%.

Производственные мощности по переработке маслосемян составляют 2,4 млн тонн в год (в 2019 году переработано порядка 1,5 млн. тонн). Наблюдается тенденция снижения использования производственных мощностей: 2017 год – 73,9%, 2018 год – 64,1%, 2019 год – 61,8%. В Ростовской области сбор семян масличных культур в 2018 году составил 1,4 млн. тонн, их которых 1,3 млн. тонн семян подсолнечника (92,6%). Для загрузки мощностей предприятия области осуществляют ввоз сырья из других регионов.

По итогам 2019 года Ростовская область занимает 3 место по России по производству масла растительного нерафинированного (доля 10,6% в общероссийском объеме), рафинированного – 2 место (доля 14,9% в общероссийском объеме). В 2019 году произведено: масла растительного нерафинированного – 609,1 тыс. тонн или 96,4% к уровню 2018 года; масла растительного рафинированного – 374,1 тыс. тонн или 82,7% к уровню 2018 года.

Объем экспорта масла растительного подсолнечного за 2019 год – 882,6 тыс. тонн на сумму 657,0 млн долл. США (снижение к уровню 2018 года на 12,7%). Доля растительного подсолнечного масла в товарной структуре экспорта продукции АПК – 13%. Продукция масложировой отрасли является приоритетной в несырьевом экспорте области. Риски и причины снижения объемов производства: дефицит сырья в целом по стране и высокая конкуренция среди предприятий-переработчиков масло-семян, обусловленная вводом в эксплуатацию маслоэкстракционных заводов в 2019 году в других субъектах (Самарской, Волгоградской, Амурской областях), нехватка оборотных средств (отсутствие доступа к льготным кредитам для перерабатывающих предприятий); прекращение производства масла либо нестабильная производственная деятельность ряда предприятий области (ООО «Масло Волгодонска» - деятельность возобновлена с конца 2019 г.; ЗАО «ДонМаслоПродукт» - остановлено производство в марте 2020 г.; ООО «Донское золото» - процедура банкротства, ООО «Глубокинский мясоперерабатывающий завод» - процедура банкротства).

Молокоперерабатывающая промышленность. Закупкой и переработкой молока в области занимаются 2 крупных и 12 средних молокоперерабатывающее предприятие, а также ряд малых предприятий и цехов. Годовые мощности по переработке молока составляют – 450 тыс. тонн. Самые высокие показатели по закупке молока и производству молочной продукции имеют следующие предприятия: ОАО сыродельный завод

«Семикаракорский», Группа Компаний «Белый Медведь», ОАО «Сальское Молоко», ОАО «Тацинский молочный завод».

Работы по модернизации предприятий ведутся на постоянной основе, наиболее крупными проектами являются: ОАО сыродельный завод «Семикаракорский» с декабря 2018 года по июнь 2019 года была приостановлена производственная деятельность для модернизации и расширения производственных мощностей. В результате увеличены мощности переработки молока до 30%: с 440 тонн до 560 тонн в сутки. Ведутся работы по строительству складского комплекса на 2,5 тыс. тонн единовременного хранения сыров (ввод в эксплуатацию планируется до конца 2020 года). ОАО «Молочный завод «Мясниковский» реализует инвестиционный проект по строительству нового цеха по переработке молока мощностью 170 тонн в сутки. В результате мощность увеличится с 130 до 300 тонн молока в сутки. Ввод мощностей производится поэтапно. В настоящее время производственная мощность нового цеха по переработке молока составляет 130 тонн в сутки. За 2019 года в сравнение с 2018 годом, молокоперерабатывающие предприятия области увеличили производство:

- масла сливочного на 34,7% (3,2 тыс. тонн);
- продуктов кисломолочных (кроме сметаны) на 23,7% (20,9 тыс. тонн);
- творога на 1,4% (5,4 тыс. тонн);

За этот же период в сравнении с прошлым годом, снижено производство:

- сметаны на 55,7% (0,7 тыс. тонн);
- сыров на 40,3% (6,02 тыс. тонн);
- продуктов сырных на 12,4% (2,2 тыс. тонн).

- молока жидкого обработанного, включая молоко для детского питания, на 1,6 % (30,9 тыс. тонн). На снижение показателей повлияло: приостановка деятельности ОАО сыродельный завод «Семикаракорский»; наличие большой доли фальсифицированной молочной продукции; наличие конкуренции среди молочных продуктов по причине ввоза из других регионов.

Мясоперерабатывающая отрасль. В отрасли действует 11 крупных и средних предприятий, а также ряд мелких цехов. Среднегодовая мощность действующих предприятий позволяет осуществлять убой скота и птицы в живом весе 310,0 тыс. тонн в год, в том числе птицы – 195,0 тыс. тонн, производство колбасных изделий – 75 тыс. тонн в год. На территории Ростовской области деятельность по убою сельскохозяйственных животных и птицы осуществляет 91 предприятие различных типов: мясоперерабатывающие предприятия, убойные пункты и площадки [2].

Общий объем произведенного в области за 2019 год мяса составил 121,5 тыс. тонн, в том числе:

- говядина – 6,1 тыс. тонн, что на 67,9% больше 2018 года;
- свинина – 11,8 тыс. тонн, что на 14,1% больше 2018 года;
- домашняя птица – 103,2 тыс. тонн, что на 5,7% больше 2018 года;
- баранина – 0,3 тыс. тонн, что на 13,1% меньше 2018 года.

Мясные полуфабрикаты – 15,8 тыс. тонн, что на 14,5% меньше 2018 года, изделия колбасные – 42,5 тыс. тонн, что на 6,1% меньше 2018 года, объясняется падением спроса населения на данные виды продукции, а также ввозом и большой конкуренцией продукции соседних регионов. Лидирующие позиции по производству колбасных изделий остаются за ООО «РКЗ – Тавр», предприятие производит порядка 80% от областного объема выпуска колбасных изделий. Лидером по производству говядины является ООО ТД «Экомяспром», 80% от областного объема; по производству свинины – ООО «Вепоз-ТД», 53% от областного объема.

Мукомольная отрасль. В Ростовской области работают 11 крупных и средних мукомольных предприятий и более 100 минимельниц, суммарные производственные мощности составляют 430,0 тыс. тонн муки, уровень использования – 32%. За прошлый год в Ростовской области произведено 139,4 тыс. тонн муки (87% к аналогичному периоду 2018

года). Лидерами по итогам 2018 года стали: ИП Гуковский С.А. г.Шахты его доля в общем объеме производства составляет около – 21,3%, СПК АФ «Новобатайская» Кагальницкий район – 8,5%, ООО «Мельница» г.Ростов-на-Дону – 7,4%, ООО «Ванта» г.Волгодонск – 5,8% и другие предприятия. Снижение объемов производства связано с высокой стоимостью зерна, близостью к портам, осуществляющим экспортные отгрузки зерна, а также с сокращением производства хлеба и хлебобулочной продукции.

Хлебопекарная промышленность. Население области обеспечивают хлебом и хлебобулочными изделиями 12 хлебокомбинатов (производят 77% продукции), 23 хлебопекарных предприятий потребительской кооперации (5%) и более 200 минипекарен (18%). Среднегодовая мощность по производству хлеба и хлебобулочных изделий на хлебопекарных предприятиях области составляет около 400,0 тыс. тонн, мощность используется на 43,0%.

За 2019 год в Ростовской области произведено 172,5 тыс. тонн хлеба и хлебобулочных изделий, что составляет 97,2% к аналогичному периоду 2018 года. Лидерами по итогам 2018 года стали: ИП Гуковская М.Ю. («Аютинский хлеб») их доля в общем объеме производства составляет 30,8%, ООО «Хлебозавод Юг-Руси» (20,9%), ООО «Ванта» г. Волгодонск (7,4%), ОАО «Азовский хлеб» (3,2%) и другие. Одной из причин уменьшения объема производства является принятие поправок с 1 июня 2017 года в федеральный закон «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации», в части запрета торговым сетям возвращать хлеб производителям. С 2000г. по 2018г. производство хлеба снизилось на 31,4% с 251,4 тыс. тонн до 172,5 тыс. тонн, в том числе в связи с закрытием предприятий. Несмотря на снижение производства предприятия хлебопекарной отрасли проводят работу по развитию:

ЗАО «Каменский Хлебокомбинат» осуществляют строительство нового современного предприятия по производству хлеба и хлебобулочной продукции в г.Каменск-Шахтинский, мощностью 22 тонн в сутки готовой продукции;

ООО «Ванта» г.Волгодонск планирует реконструкцию производственного корпуса, приобретение новой линии для производства хлеба и приобретение торговых павильонов для продажи хлебобулочной продукции;

АО «Азовский хлеб» в перспективах приобретение нового технологического оборудования, проведение реконструкции сети газопотребления, а к 2020 году запланирован ввод в действие нового здания цеха по производству хлебобулочной продукции

ИП Гуковская М.Ю. «Аютинский хлеб» проводит работу по созданию универсального распределительного центра (г. Шахты) для концентрации и выстраивания оптимальной логистической схемы по доставке хлеба и хлебобулочных изделий, произведенных различными предприятиями.

Цена на хлеб в Ростовской области на протяжении многих лет остается одной из самых низких в Южном федеральном уровне.

Крупяная отрасль. Ростовская область представлена 9 средними предприятиями по производству крупы и более 50 мини-предприятиями. Производственные мощности предприятий составили 232 тыс. тонн крупы, уровень использования – 21,0%. За 2019 год в Ростовской области произведено 48,7 тыс. тонн крупы, что составляет 73,5% к 2018 году.

Лидерами по итогам 2019 года стали: СПК АФ «Новобатайская» – 28,5%; ООО «Энергия» – 18,9%; ИП Ясыновы А.А.– 13,6%; ИП Гринько О.Г. – 10,2%; ООО АФ «Целина» – 7,6%; ООО «Авис»– 7,4% и другие.

Основная причина снижения производства крупы связана с приостановкой деятельности крупного предприятия ООО «Авис» мощностью 60,0 тыс. тонн в год крупы. Особенностью производства круп является высокая стоимость сырья, которая складывается с учетом экспортоориентированности региона.

Кондитерская отрасль. Кондитерская отрасль представлена деятельностью крупных фабрик: ООО «Азовская кондитерская фабрика», ООО «Кондитерская фабрика «Мишкино», ИП Абачараев С.А. («Золотой колос»); средних: ООО «Аксайская кондитерская фабрика»,

ООО «Таганрогская кондитерская фабрика»; а также насчитывает порядка 100 малых предприятий и цехов по выпуску широкого ассортимента кондитерских изделий. Предприятиями кондитерской промышленности в 2019 году произведено 154,5 тыс. тонн продукции, что на 4,8 % меньше уровня 2018 года (162,4 тыс. тонн). Доля Ростовской области составляет 4% от общероссийского объема производства. Лидером отрасли в области остается ООО «Азовская кондитерская фабрика» (52,5% от областного объема). В 2019 году произведено 80,9 тыс. тонн кондитерских изделий, что на 1,7% меньше 2018 года (в 2018 году – 82,3 тыс. тонн). Снижение вызвано сокращением заявок на поставку продукции от торговых организаций. Знаком системы добровольной сертификации «Сделано на Дону» отмечена продукция ООО «Кондитерская фабрика «Мишкино» и ООО «Аксайская кондитерская фабрика». Готовую продукцию предприятия кондитерской отрасли поставляют почти во все регионы Российской Федерации. В 2019 году ООО «Азовская кондитерская фабрика» и ООО «Кондитерская фабрика «Мишкино» осуществляли экспорт продукции в такие страны как: Ирак, Израиль, Англия, Узбекистан, Турция, Германия, Китай, Эстония, Азербайджан, Армения, Украина, Грузия, США, Беларусь, Казахстан, Молдова, Латвия. По итогам 2019 года экспорт кондитерских изделий из Ростовской области составил 16,1 тыс. тонн на сумму 28,3 млн долларов США (0,5% от общего объема экспорта).

Флодоовощная консервная отрасль. Флодоовощная консервная отрасль пищевой и перерабатывающей промышленности Ростовской области представлена 6 предприятиями: ООО «Азия», ООО «ПродРесурс», ЗАО «Пишевик», ООО «Алые Паруса», ООО «Аграм-Юг», ООО «Дон-Агро». Ряд предприятий прекратили деятельность: ЗАО «Багаевский консервный завод» (основной производитель мощностью 90 муб в год), ООО «Донской консервный завод» (Семикаракорский район), ООО «Консервный завод» (Сальский район). Производство овощей (кроме картофеля) и грибов, консервированных без уксуса или уксусной кислоты в Ростовской области за 2019 год, составило 31,3% по сравнению с 2018 годом. Снижение производства в первую очередь связано с прекращением деятельности основных донских производителей, а также невозможностью предприятий реализовывать производимую продукцию. Уменьшилась покупательская способность населения, наблюдается падение потребительского спроса. Некоторые предприятия работают под заказ. Кроме того, увеличилась стоимость сырья и вспомогательных производственных материалов. По производству овощей (кроме картофеля) и грибов, консервированных, для кратковременного хранения Ростовская область занимает 3 место в Российской Федерации. За 2019 год произведено 5,5 тыс. тонн (133,1% к 2018 году), что составляет 15% от общероссийского показателя (36,7 тыс. тонн).

Безалкогольная промышленность. Минеральные, питьевые воды и безалкогольные напитки в области производят 6 крупных и средних, 11 малых предприятий. Производственные мощности составляют свыше 300 млн. литров в год. За 2019 год произведено 709,4 тыс. литров вод минеральных природных питьевых и воды питьевой, расфасованной в емкости, не содержащей добавки сахара или других подслащивающих или вкусо-ароматических веществ, что составляет 100,9% к 2018 году. Ведущими производителями минеральных вод области являются ООО «Фирма «Аква-Дон», ООО «Аквадар». Лидер по производству безалкогольных напитков ООО «Кока-Кола ЭйчБиСи Евразия» (произведено минеральных и газированных вод 22,2 тыс. дкл или 102,3% к уровню 2018 года и 299,7 тыс. дкл. безалкогольных напитков или 100,1% к уровню 2018 года).

Выводы. Таким образом, благоприятные природно-климатические условия, уникальное транзитное положение в транспортной сети страны способствовали капитализации в Ростовской области значительного потенциала в агропромышленном комплексе и превращению ее в житницу России. Более того, в Южном федеральном округе с его развитым аграрным сектором экономики, агропромышленный комплекс Ростовской области занимает ведущее место по производству отдельных видов продукции (сборы подсолнечника, производство подсолнечного масла, выращивание прудовой рыбы, производство табачной и другой продукции).

В области производится продукция всех отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, за исключением сахарной. Мощности действующих предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности области позволяют обеспечить население области основными видами продуктов питания.

Список литературы

1. Глинский, В. В. Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности как условие повышения национальной безопасности России /В.В. Глинский, Л.К. Серга, Н.В. Самотой, Е.Ю. Симонова // Вестник НГУЭУ. - 2017. - № 3. - С. 234.
2. Горковенко, Е.В. Реструктуризация ассортимента как инструмент управления развитием перерабатывающих организаций /Е.В. Горковенко, И.В. Платонова// Экономика. Инновации. Управление качеством. - 2013. - № 3 (4). - С. 83.

References

1. Glinskij V. V., Serga L. K., Samotoj N. V., Simonova E. Ju. Razvitie pishhevoj i pererabatyvajushhej promyshlennosti kak uslovie povyshenija nacional'noj bezopasnosti Rossii [Development of the food and processing industry as a condition for improving Russia's national security] // Vestnik NGUJeU. 2017. № 3. S. 234
2. Gorkovenko E. V., Platonova I. V. Restrukturizacija assortimenta kak instrument upravlenija razvitiem pererabatyvajushhih organizacij [Product range restructuring as a tool for managing the development of processing organizations] // Jekonomika. Innovacii. Upravlenie kachestvom. 2013. № 3 (4). S. 83

Скрипин Петр Викторович - кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий и товароведения, декан биотехнологического факультета ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», e-mail: skripin.peter@yandex.ru.

Клопова Анна Валерьевна - кандидат технических наук., доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: anna.clopova@yandex.ru

УДК 637.046.3 : 612.392.6

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАМИНАРИИ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Шпак Т.И., Насиров Ю.З.

Обогащение мясных изделий витаминно-минеральными комплексами, может являться дополнительным приёмом увеличения пищевой ценности продуктов. Йод – один из важнейших микроэлементов, который принимает участие в механизмах жизнедеятельности человека. Он входит в состав тироксина – гормона щитовидной железы, необходимого для регуляции обмена веществ, а также роста организма. В условиях йододефицита щитовидная железа обладает повышенной радиочувствительностью (способностью накапливать радиоактивный йод). При 50% - ном дефиците йода в рационе уровень накопления радиоизотопов увеличивается в 2,7 раза. В то же время его радиационное поражение более тяжелое и проявляется в более ранние сроки. В России дефицит йода и увеличение щитовидной железы наиболее широко представлены: в Верхнем и Нижнем Поволжье, в Северном и Центральном регионе Европейской части, в Сибири и на Дальнем Востоке, на Урале, Алтае и Кавказе. Особенно остро эта проблема встала после аварии на Чернобыльской АЭС. Ведь йод является единственным известным радиопротектором ("защитником" от радиации). Поэтому проблема йододефицита имеет

две стороны: первая-это тотальный дефицит йода в рационе; вторая - повышенная потребность в йоде из-за высокого радиационного фона и загрязнения окружающей среды радионуклидами. Дефицит йода часто никак не проявляется, поэтому его называют "скрытым голодом". Врачи рекомендуют населению принимать йод, поскольку радиоактивный йод-131, попав в окружающую среду, быстро накапливается в организме человека, точнее - в щитовидной железе, резко повышая риск развития рака и других заболеваний этого органа. Когда щитовидная железа "заполнена" безопасным для организма йодом, для радиоактивного йода просто нет места.

Ключевые слова: йод, ламинария, мясные продукты, проблема, дефицит йода, организм человека, макро-и микроэлементы, суточное потребление.

THE USE OF KELP FOR THE ENRICHMENT OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH MACRO- AND MICROELEMENTS

Shpak T.I., Nasirov Yu.Z.

Enrichment of meat products with vitamin and mineral complexes can be an additional method of increasing the nutritional value of products. Iodine is one of the most important trace elements that takes part in the mechanisms of human life. It is a part of thyroxine - a thyroid hormone necessary for the regulation of metabolism, as well as the growth of the body. In conditions of iodine deficiency, the thyroid gland has increased radiosensitivity (the ability to accumulate radioactive iodine). With a 50% iodine deficiency in the diet, the level of accumulation of radioisotopes increases by 2.7 times. At the same time, its radiation damage is more severe and manifests itself at an earlier time. In Russia, iodine deficiency and enlargement of the thyroid gland are most widely represented: in the Upper and Lower Volga region, in the North and Central region of the European part, in Siberia and the Far East, in the Urals, Altai and the Caucasus. This problem became especially acute after the accident at the Chernobyl nuclear power plant. After all, iodine is the only known radioprotector ("protector" from radiation). Therefore, the problem of iodine deficiency has two sides: the first is a total deficiency of iodine in the diet; the second is an increased need for iodine due to the high background radiation and environmental contamination with radionuclides. Iodine deficiency often does not manifest itself in any way, so it is called "hidden hunger". Doctors recommend that the population take iodine, because radioactive iodine-131, once in the environment, rapidly accumulates in the human body, more precisely - in the thyroid gland, dramatically increasing the risk of cancer and other diseases of this organ. When the thyroid gland is "filled" with iodine that is safe for the body, there is simply no room for radioactive iodine

Key words: iodine, kelp, meat products, problem, iodine deficiency, human body, macro-and microelements, daily consumption.

Морская капуста (laminaria) — хорошо знакомый продукт. У морской капусты высокая пищевая ценность. В ней содержится более 30 макро- и микроэлементов, среди которых огромное количество йода, бора, брома, марганца и алюминия [1, 5].

Полезны продукты, содержащие высокие концентрации йода: морские водоросли, морская рыба, морепродукты, рыбий жир.

Для нормального функционирования организма суточное потребление йода для взрослого человека должно составлять 150 мкг в сутки, однако большинство людей получают в сутки 40-80 мкг. Безопасная доза – до 1000 мкг в сутки [4].

Актуальной проблемой Ростовской области являются болезни обусловленные дефицитом йода в организме, около 70 процентов населения страдают от йододефицита. За последние 5 лет показатель заболеваемости повысился на 21,5%,. Обусловлено это отсутствием в меню людей продуктов, содержащих повышенное количество йода.

Для удовлетворения потребности организма в йоде необходимо его постоянное поступление с пищей в течение всей жизни, что должно обеспечиваться ассортиментом пищевых продуктов массового спроса, обогащенных йодом. Мясные продукты – обязательная часть потребительской корзины человека. Однако мясных продуктов, обогащенных йодом явно не достаточно, или они отсутствуют совсем [2].

Одним из продуктов, богатых йодом является ламинария – съедобная водоросль, относящаяся к классу бурых морских водорослей. Еще в древние времена люди потребляли морские водоросли в качестве легко добываемого продукта питания. Ламинария содержит в себе значительное количество минеральных веществ, а также витаминов, в сухом виде на 100 граммов содержится от 2500 до 3600 мкг .

Систематическое употребление в пищу, ламинарии в малых дозах улучшает обмен веществ и повышает общий тонус организма.

Исследована актуальность применения ламинарии для обогащения мясных полуфабрикатов йодом, представлена рецептура функционального продукта, его состав, содержание макро- и микроэлементов в готовом продукте.

По данным Туктагуловой Н. Ш. установлено, что оптимальным уровнем гидратации сухого препарата ламинарии водой является соотношение ламинарии и воды 1:5 в течение 15 минут при температуре 90-95 °С. Максимальное значение влагосвязывающей, влагоудерживающей способности мясных фаршевых систем находится при внесении 4 % сухого препарата ламинарии на 100 г мясного фарша. При данном значении внесения препарата ламинарии потребность взрослого человека в йоде на 50 %. Так же данное количественное внесение сухого препарата ламинарии незначительно отражается на органолептических показателях [3].

В лабораторных условиях кафедры «Пищевых технологий и товароведение» Донского ГАУ, была разработана рецептура мясных полуфабрикатов с использованием ламинарии сушеной. В таблице 1 представлена рецептура котлет говяжьих обогащенных йодом.

Таблица 1. Рецептура продукта

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию готовой продукции, г, мл	
	Брутто	Нетто
Говядина (лопаточная, тазобедренная части)	71	52
Хлеб пшеничный	13	13
Молоко	17	17
Сухари	8	8
Ламинария сушеная	10	4
Масса полуфабриката		90
Масло подсолнечное рафинированное	4	4
Выход готовой продукции:	75	

Технология приготовления: мясо охлажденное зачищают, промывают теплой, а после холодной водой, пропускают мясо через мясорубку с большой решеткой. Хлеб и ламинарию сушеную замачивают в молоке. Соединяют мясную массу с хлебом, снова пропускают через мясорубку, добавляют соль. Хорошо вымешивают и формируют котлеты толщиной 2-2,5 см. Изделие панируют в сухарях, раскладывают в емкость смазанную маслом. Готовят в пароконвектомате при температуре 160°С, влажность 50% в течение 20 минут.

В таблице 2 представлены органолептические показатели готового продукта

Таблица 2 - Органолептическая оценка качества

Наименование показателя	Котлеты говяжьи (контрольный образец)	Котлеты говяжьи обогащенные йодом
Консистенция и внешний вид	Однородная, мягкая. Жареное изделие соответствующей формы в соответствии с технологией приготовления	Однородная, мягкая. Жареное изделие соответствующей формы в соответствии с технологией приготовления
Вкус и запах	Характерный для жареных изделий из котлетной массы	Характерный для жареных изделий из котлетной массы
Цвет	Коричневый с золотистым оттенком, на разрезе серовато-коричневый	Коричневый с золотистым оттенком, на разрезе серовато-коричневый

В таблице 3 представлен химический состав котлет говяжьих, обогащенных йодом
Таблица 3 - Химический состав продукта

Показатель	Количество на 1 порцию продукта
Энергетическая ценность, ккал	142
Белки, г	11
Жиры, г	6
Углеводы, г	5
Ca, мг	37
Mg, мг	86
P, мг	169
Fe, мг	11
K, мг	276
I, мкг	125

Применение в рецептуре ламинарии позволяет повысить содержание макро-микроэлементов. Исходя из полученных данных, определили, что использование ламинарии сушеной является актуальным методом обогащения мясных полуфабрикатов. Внедрение ламинарии в производство способно внести вклад в программу обеспечения населения здоровым питанием.

Список литературы

1. Калорийность Морская капуста (ламинария). Химический состав и пищевая ценность. – Текст : электронный // lektsia.com: [сайт]. – URL : <https://edaplus.info/produce/laminaria.html>(дата обращения (20.01.2021)).
2. Микроэлемент йод и йододефицит. – Текст : электронный // Propionix.ru: [сайт]. – URL : <https://propionix.ru/mikroelement-yod-i-yododeficit> (дата обращения 26.01.2021).
3. Мясные полуфабрикаты функционального питания, обогащенные ламинарией. – Текст : электронный // lektsia.com: [сайт]. – URL : <https://lektsia.com/6xc095.html> (дата обращения 20.01.2021).
4. Полезные свойства ламинарии. – Текст : электронный // lektsia.com: [сайт]. – URL : https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_laminariya.php (дата обращения 20.01.2021).

5. Mikroelementy i ich rola w organizmie. REDAKCJA MEDONET. | data publikacji: 26.09.2018, 18:50, data aktualizacji: 26.09.2018, 19:34 Konsultacja merytoryczna: LEK. Aleksandra witkowska.

References

1. Kalorijnost' Morskaja kapusta (laminarija) [Caloric content of seaweed (kelp). Chemical composition and nutritional value]. Himicheskij sostav i pishhevaja cennost'. – Tekst : jelektronnyj // lektsia.com: [sajt]. – URL : <https://edaplus.info/produce/laminaria.html>(data obrashhenija (20.01.2021). Mikrojelement jod i jododeficit [Trace element iodine and iodine deficiency]. – Tekst : jelektronnyj // Propionix.ru: [sajt]. – URL : <https://propionix.ru/mikroelement-yod-i-yododeficit> (data obrashhenija 26.01.2021).
2. Mjasnye polufabrikaty funkcional'nogo pitaniya, obogashhennye laminariej [Meat semi-finished products of functional nutrition, enriched with kelp]. – Tekst : jelektronnyj // lektsia.com: [sajt]. – URL : <https://lektsia.com/6xc095.html> (data obrashhenija 20.01.2021).
3. Poleznye svojstva laminarii [Useful properties of kelp]. – Tekst : jelektronnyj // lektsia.com: [sajt]. – URL : https://www.ayzdorov.ru/tvtravnik_laminariya.php (data obrashhenija 20.01.2021).
5. Mikroelementy i ich rola w organizmie. REDAKCJA MEDONET. | data publikacji: 26.09.2018, 18:50, data aktualizacji: 26.09.2018, 19:34 Konsultacja merytoryczna: LEK. Aleksandra witkowska.

Шпак Татьяна Ивановна - кандидат сельскохозяйственных наук., доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», E-mail: septemberday@mail.ru

Насиров Юрий Зейфулаевич – кандидат экономических наук, доцент заведующий кафедрой пищевых технологий и товароведения ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 332.1

**ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ВКЛАД В ФОРМИРОВАНИЕ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА**

Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Гайдук В.И., Михненко Т.Н., Грицунова С.В.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с производством сельскохозяйственной продукции аграриями Ростовской области в условиях импортозамещения и их вклад в формирование продовольственной независимости региона. Проанализирована динамика производства сельскохозяйственной продукции в таких отраслях как растениеводство и животноводство. В последние годы, благодаря новым инновационным технологиям в растениеводстве наметилась положительная тенденция в сторону увеличения валового сбора, а также роста урожайности сельскохозяйственных культур. Так, в частности, за более чем десятилетний период урожайность зерновых увеличилась более чем на четверть, а валовой сбор зерна почти вдвое. На эти показатели повлияли такие инновационные разработки в отрасли растениеводства как, бинарные посевы, новые сорта культур, а также значительное увеличение внесения удобрений в земли сельскохозяйственного назначения. Динамика показателей отрасли животноводства также показывает устойчивый рост. За последние годы, благодаря внедрению донскими животноводами в производство новых пород животных, кроссов птиц, инновационных технологий, кормовых добавок, удалось существенно увеличить производство молока, мяса, яиц, рыбы и другой животноводческой продукции. Благодаря политике импортозамещения, сельскохозяйственными товаропроизводителями Ростовской области удалось значительно нарастить объемы производства практически по всем видам продукции и выйти на лидирующие позиции в общероссийском масштабе.

Ключевые слова: сельскохозяйственные товаропроизводители, импортозамещение, животноводство, растениеводство, объем производства, эффективность деятельности, продовольственная независимость.

**ASSESSMENT OF THE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL PRODUCERS AND THEIR
CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY IN THE REGION**

Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Gaiduk V.I., Mikhnenko T.N., Gritsunova S.V.

The article discusses issues related to the production of agricultural products by the agrarians of the Rostov region in the context of import substitution and their contribution to the formation of food independence in the region. The dynamics of agricultural production in such sectors as crop and livestock production has been analyzed. In recent years, thanks to new innovative technologies in crop production, there has been a positive trend towards an increase in the gross harvest, as well as an increase in crop yields. So, in particular, for more than a decade, the grain yield increased by more than a quarter, and the gross grain harvest almost doubled. These indicators were influenced by such innovative developments in the plant growing industry as binary crops, new varieties of crops, as well as a significant increase in fertilizer application to agricultural land. The dynamics of the indicators of the livestock sector also shows a steady growth. In recent years, thanks to the introduction of new breeds of animals, bird crosses, innovative technologies, feed additives by the Don livestock breeders, it has been possible to significantly increase the production of milk, meat, eggs, fish and other livestock products. Thanks to the policy of import substitution, agricultural

producers of the Rostov region managed to significantly increase production volumes for almost all types of products and take the leading positions on a national scale.

Key words: *agricultural producers, import substitution, animal husbandry, crop production, production volume, efficiency of activity, food independence.*

Введение. Актуальность темы исследования обусловлена тем, что производство сельскохозяйственной продукции, и как следствие этого продуктов питания, является важнейшей задачей любого государства. Это залог стабильного развития страны, ее политической и экономической систем. Кроме этого, сельскохозяйственная продукция, - это очень важная экспортная статья доходов бюджета страны.

В связи с этим многие страны мира, в том числе и Россия, стараются максимально наращивать производство сельскохозяйственной продукции и продуктов питания для населения своих стран, чтобы обеспечить свою продовольственную безопасность. Стремительное развитие инновационных технологий коренным образом трансформируют сложившуюся картину мира. Однако данным процессом необходимо управлять, чтобы минимизировать риски, связанные с внедрением инноваций, в частности в сельскохозяйственное производство. Кроме этого, безусловно на первый план выходят экологические проблемы производства сельскохозяйственной продукции и ее безопасность для здоровья населения.

В настоящее время в мировой практике только обрисовываются контуры новой технологической революции. Но уже сегодня ясно, что драйверами изменений станут наукоемкие и «высокие технологии». Однако пока остается ряд нерешенных вопросов в области информационной безопасности государств и личности при новом технологическом укладе, обеспечение кадрами новых производств и безопасностью для человечества технологий будущего.

В настоящее время в научной литературе встречается множество трудов, касающихся инновационного и экологически чистого производства сельскохозяйственной продукции и продуктов питания. Среди них можно отметить работы следующих авторов: Графова Т.О., Гриняев С.Н., Гузуева Э.Р., Демерле Е.Б., Исаев А. Р., Климашина В.В., Колмыкова Т.С., Красова Е.В., Майоров В. А., Михеева А. А., Найденкова К. В., Позмогов А.И., Черняков М.К., Шарамеева Е.В. и т.д.

Цель исследования – провести анализ производственно-экономической деятельности отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей в условиях импортозамещения, показать их вклад в формирование продовольственной независимости региона и определить направления дальнейшего развития.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

- провести анализ динамики производства продукции отрасли растениеводства;
- дать оценку уровня производства животноводческой продукции;
- наметить основные направления развития отечественного сельскохозяйственного производства в условиях импортозамещения.

Объект исследования – сельскохозяйственное производство Ростовской области.

Предмет исследования – проблемы развития сельского хозяйства Донского края и пути развития.

Методологическая база исследования опирается на системный подход, анализ, синтез, обобщение, классификация и статистические методы.

Информационной базой исследования послужили нормативно-правовые акты, статьи научных периодических изданий по проблематике исследования, а также официальные Интернет-ресурсы и статистические сборники.

Результаты исследований. Общая территория Ростовской области более десяти миллионов гектар, в январе 2020 года на Дону проживало четыре миллиона двести две

тысячи человек, в том числе в сельской местности, один миллион триста тридцать восемь тысяч человек.

Сельскохозяйственные угодья – 8,5 млн. га, пашня – 5,9 млн. га, сельскохозяйственные угодья на которых применяются оросительные системы – 232,2 тыс. га, удельный вес черноземов составляет шестьдесят четыре процента, толщина плодородного слоя 40-80 см.

По сравнению с 2018 годом в 2019 году донскими сельхозтоваропроизводителями выращено и убрано продукции зерновых культур, а также зернобобовых в общем объеме почти одиннадцать миллионов тонн, при этом средняя урожайность составила почти тридцать два центнера с гектара, что составило восемьдесят один процент к уровню предыдущего года;

валовой сбор подсолнечника 1341,1 тыс. тонн (93,8%);

валовой сбор овощей 521,7 тыс. тонн (87,4%);

валовой сбор картофеля 338,9 тыс. тонн (109,5%);

яиц собрано 1886,1 млн. штук (90,4%);

надоено молока 1095,9 тыс. тонн (100,2%)

выращено мяса (в живом весе) 379,2 тыс. тонн (109,3%).

Произведено товарной рыбы 23,5 тыс. тонн (109,3%). В регионе возделывается около 100 видов сельскохозяйственных культур.

Первостепенное значение в структуре растениеводства имеет зерновое хозяйство, в структуре севооборота удельный вес зерновых и зернобобовых культур составляет почти 60%. Главная зерновая культура – озимая пшеница. Широко распространены посевы гороха, ячменя, кукурузы, и риса.

Донскими аграриями при производстве технических культур, основное внимание уделяется подсолнечнику и льну-курдюшу, среди других подотраслей растениеводства широко распространено производство винограда и плодовых [3].

В 2016 году в Ростовской области прошла Всероссийская сельскохозяйственная перепись – 2016. По ее итогам проведены пересчеты посевных площадей и валовых сборов сельскохозяйственных культур, начиная с 2007 года (после предыдущей Всероссийской сельскохозяйственной переписи – 2006).

В Донском крае за период с 2006 по 2019 годы произошло увеличение площади посевов.

По сравнению с 2006 годом посевная площадь области в 2019 году увеличилась на 289,4 тыс. га. (рисунок 1)



Рисунок - Структура посевных площадей в 2019 году, в %

При этом снижены посевные площади под рожью (с 8 тыс. га до 1,5 тыс. га), гречихой (с 32,4 тыс. га до 1,8 тыс. га) и сорго (с 15,3 тыс. га до 8,2 тыс. га).

Анализ производственных показателей показал, что произошла положительная динамика по посевам зернобобовых и зерновых, рост по которым составил почти 1 млн. га, доля которых от общей посевной площади составляет свыше 75%.

Растет среднегодовой сбор зерновых культур в области. За период 2006-2019 он составил 8,2 млн. тонн, в том числе за последние 5 лет (2014-2019 гг) – 11 млн. тонн.

В 2019 году было засеяно под зерновыми и зернобобовыми 3499,5 тыс. га, что на 119,3 тыс. га выше уровня предшествующего года [2].

По сравнению с уровнем 2018 года посеvy главной возделываемой культуры – озимой пшеницы – увеличились на 159,4 тыс. га, посеvy зернобобовых культур – на 79,5 тыс. га, сахарной свеклы – на 2,8 тыс. га.

В 2019 году снижение посевной площади наблюдалось по ряду культур. Основные из них это кукуруза на зерно – площадь посевов уменьшилась на 47,4 тыс. га, сорго – на 23,4 тыс. га, яровой ячмень – на 22,6 тыс. га, кормовые культуры – на 11,5 тыс. га, подсолнечник – на 1,3 тыс. га.

В последние годы, благодаря новым инновационным технологиям в растениеводстве наметилась положительная тенденция в сторону увеличения валового сбора, а также роста урожайности зерна. Так, в частности, за более чем десятилетний период, с 2006 по 2019 годы урожайность зерновых увеличилась более чем на четверть, а валовой сбор зерна почти вдвое.

На эти показатели повлияли такие инновационные разработки в отрасли растениеводства как, бинарные посеvy, новые сорта культур, а также значительное увеличение внесения удобрений в земли сельскохозяйственного назначения [1].

Применение инновационных методов в растениеводстве области, привело к тому, что в 2019 году аграриями Дона собран солидный урожай. Так в частности:

– Сбор зернобобовых и зерновых составил почти 11 млн. тонн (10 911,6 тыс. тонн), при средней урожайности 31,9 ц/га (в 2018 г. – 13 459,9 тыс. тонн, при этом средняя урожайность была в пределах сорока центнера с гектара, озимой пшеницы произведено более девяти миллионов тонн, при средней урожайности в тридцать шесть центнеров с гектара, за аналогичный период предыдущего года собрано 10,8 млн.тонн при средней урожайности сорок четыре центнера с гектара.

– донскими аграриями собран урожай масличных культур в объеме 1,5 миллиона тонн, при этом средняя урожайность составила почти 17 центнеров с гектара (в предыдущем году собрано 1,6 млн.тонн при средней урожайности в почти 19 центнеров с гектара), произведено подсолнечника в объеме 1,3 млн.тонн при урожайности – 19,0 ц/га (в 2018 году – 1 429,5 тыс. тонн, урожайность – 20,5 ц/га).

Овощеводы области убрали в полей 338,9 тыс.тонн картофеля при урожайности 203,5 центнеров с гектара, в предыдущем, 2018 году собрано на 6 тыс.тон больше, при средней урожайности более 180 центнеров с гектара.

Валовой сбор овощей открытого и закрытого грунта составил 521,7 тыс. тонн. В том числе открытого грунта – 463,0 тыс. тонн при урожайности 203,8 ц/га (в 2018 г. – 549,0 тыс. тонн, урожайность – 224,4 ц/га). Валовой сбор закрытого грунта составил – 58,7 тыс тонн (в 2018 г. – 48,3 тыс. тонн).

Отрасль животноводства в ростовской области специализируется на производстве мяса говядины, свинины, баранины, птицы, развито молочное скотоводство и выращивание лошадей [5].

Донской край находится на пятом месте в Российской Федерации по надоям молока и второе место в ЮФО, при этом удельный вес производства молока донскими животноводами составляет 3,5% от российского производства, по товарному молоку составляет 2,1%.

По производству яиц 3-е место в России и 1-е в ЮФО. Ростовская область находится на двенадцатом месте в РФ по объемам производства говядины и мяса птицы.

По итогам 2019 года донскими сельхозтоваропроизводителями было произведено:

- скота и птицы на убой в живом весе – 379,2 тыс. тонн;
- молока – 1 095,9 тыс. тонн;
- яиц – 1 886,1 млн штук.

В Донском крае аграрным предпринимательством в сфере молочного животноводства занимаются более чем 600 предприятий, представленных как ЛПХ, так и КФХ, так и

различными сельскохозяйственными организациями, такими как общества с ограниченной ответственностью, сельскохозяйственные производственные кооперативы, сельскохозяйственные артели и другие [4].

Одним из основных и самых больших сельскохозяйственных предприятий в сфере молочного животноводства, расположенных на территории Ростовской области, следующие: Сельскохозяйственный производственный кооператив колхоз «РОДИНА» (10 896,9 тонн) Матвеево-Курганского района, СЗАО «СКВО» (8 143,0 тонн) Зерноградского района, Общество с ограниченной ответственностью «Дон Агро» (12 147,6 тонн) Миллеровского района, и другие.

Такие сельскохозяйственные предприятия области как Сельскохозяйственный производственный кооператив «КОЛОС» (более 10 тонн молока), Общество с ограниченной ответственностью «Вера» (свыше 12 тонн молока) и Открытое акционерное общество «Кировский конный завод (10,5 тонн молока), являются лидерами по удою на одну корову.

В 2019 году удои молока от одной коровы во всех категориях хозяйств составил 4 692 кг. В сельхозорганизациях в 2018 году продуктивность на 1 корову составила 6 054 кг. Удой от одной коровы в крестьянских (фермерских) хозяйствах составил 5 371 кг молока.

В 2018 году 25 хозяйств провели модернизацию производственных мощностей. В отрасли реализуются проекты по строительству молочно-товарных ферм – СПК «им. Мясникаяна» в Мясниковском районе, ООО «Урожай» в Егорлыкском районе.

На территории Ростовской области все племенное стадо пород животных, относящихся к молочному скотоводству, сосредоточено на территории двух племенных заводов, где разводятся такие породы КРС как голштинская и швицкая. Это Открытое акционерное общество им. В.И.Ленина и Общество с ограниченной ответственностью «Вера». Эти сельскохозяйственные предприятия расположены на территории Матвеево-Курганского района Ростовской области.

Кроме этих предприятий на территории области расположены еще племенные репродукторы, их четыре. Это прежде всего ООО «Лада» Волгодонского района, Сельскохозяйственный производственный кооператив (Колхоз) «Колос» Матвеево-Курганского района, а также Общество с ограниченной ответственностью «Аксайское молоко», расположенное на территории Аксайского района и Сельскохозяйственный производственный кооператив им. В.И.Ленина, который занимается своей производственно-экономической деятельностью на территории Орловского района Ростовской области. На территории этих племенных репродукторов разводят такие породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, как голштинская, красная-пестрая, айрширская, а так же черно-пестрая порода.

На территории Восточной зоны Ростовской области, куда входят такие районы как Дубовский, Зимовниковский, Ремонтненский, Орловский и Заветинский занимаются производством племенного поголовья КРС таких мясных пород как абердин-ангусская, шароле, калмыцкая, симментальская, герефордская и казахская белоголовая. Эти породы племенных животных разводятся на территории двадцати племенных предприятий, в которые входят четырнадцать племенных репродукторов и шесть племенных заводов. Удельный вес мясных пород КРС, разводимых на племенных предприятиях, следующий: девяносто процентов всех животных относятся к калмыцкой породе крупного рогатого скота, удельный вес герефордов в пределах восьми процентов, и на все остальные породы отводится два процента племенных животных КРС, разводимых в мясном направлении продуктивности.

На данный момент времени, на территории Донского края более ста двадцати сельскохозяйственных организаций и одна тысяча сто тридцать три К(Ф)Х специализируются на производстве КРС в мясном направлении продуктивности.

Свиноводство в Ростовской области сосредоточено в основном на крупных племенных комплексах, прежде всего в «Русской свинине», фермы которой расположены в трех районах области, а именно в Каменском, Миллеровском и Песчанокоспском.

Кроме «Русской свинины», на территории таких крупных сельскохозяйственных организаций как Закрытое акционерное общество «Респект», расположенное на территории Каменского района, Открытое акционерное общество «Батайское», чье сельскохозяйственное производство ведется на землях Азовского района и СЗАО «СКВО» расположенное на территории Зерноградского района Ростовской области.

Свиноводством занимаются все категории сельхозтоваропроизводителей на Дону. Однако, основное поголовье свиней сосредоточено на свиноводческих комплексах и сельскохозяйственных предприятиях, на их долю приходится почти 60% (57,9% или 224,4 тыс. голов), всего поголовья свиней области.

На долю К(Ф)Х приходится немного более двух процентов голов или восемь тысяч двести голов и на (ЛПХ) приходится 40% или 155 тыс. голов свиней. Общее поголовье свиней в 2019 году насчитывало почти четыреста тысяч (387,6) голов.

В 2019 году проводилась 19-я Российская выставка племенных овец и коз в Астраханской области, в которой приняли участие 6 племенных овцеводческих организаций Ростовской области. По итогам выставки получено 11 медалей, в том числе 4 золотых, 4 серебряных и 3 бронзовых.

Осенью 2019 года состоялась 21-я Агропромышленная выставка «Золотая осень 2019» в г. Москва. В работе выставки приняли участие 3 животноводческих предприятия. По итогам проведения конкурсов участники выставки награждены:

- КХ «Исаев» золотой медалью и дипломом «За достижение высоких показателей в развитии племенного животноводства» в номинации овцеводство;
- ООО «АгроСоюз Юг Руси» Филиал «Племенной конный завод имени С.М. Буденного» золотой медалью и дипломом «За достижение высоких показателей в развитии племенного животноводства», в номинации коневодство и медалью ГРАН-ПРИ «За вклад в развитие выставки»;
- ООО «Энергия» серебряной медалью и дипломом «За достижение высоких показателей в развитии племенного животноводства», в номинации мясное скотоводство.

На Дону успешно функционируют более трех сот предприятий, специализирующихся на производстве товарной рыбы, и использующих в своей производственно-экономической деятельности следующие направления:

- прудовое рыбоводство;
- индустриальное рыбоводство;
- пастбищное рыбоводство;
- К основным направлениям производства товарной рыбы относятся:
пастбищная аквакультура;
индустриальная аквакультура;
прудовая аквакультура.

На протяжении ряда лет Ростовская область сохраняет лидирующие позиции в стране по производству товарной рыбы.

В Донском крае в 2019 году произведено всеми рыбоводными предприятиями более двадцати трех с половиной тысяч тонн товарной рыбы, рост составил около 10% в сравнении с аналогичным периодом 2018 года.

Результатом работы рыбоводных предприятий является обеспечение населения Ростовской области и других регионов качественной рыбной продукцией.

В 2016 года в Ростовской области ООО «Слободская сагва» Семикаракорского района получило статус племенного репродуктора.

Предприятием ежегодно производится 120 млн. штук рыбопосадочного материала, в том числе: 80 млн. штук гибридной и 40 млн. штук чистопородной личинки карпа породы черепетский чешуйчатый. В планах предприятия расширение видового состава племенного репродуктора.

Племенная работа способствует формированию высокопродуктивных маточных стад объектов аквакультуры и, как следствие, получать конкурентоспособную товарную рыбу, а также обеспечивать качественным рыбопосадочным материалом рыбоводные хозяйства не только Донского края, но и за ее пределами.

На Дону, специализированные рыболовные предприятия осуществляют вылов рыбы в промышленных масштабах в акваториях Черного, Азовского моря, Таганрогском заливе, Цимлянском, Веселовском и Пролетарском водохранилищах.

Объем добычи водных биоресурсов в 2019 году был восемнадцать тысяч тонн, или почти на тридцать пять процентов выше, чем в 2018 году.

Увеличение объемов добычи водных биоресурсов произошло в связи с приобретением двух судов рыбопромыслового флота.

На сегодняшний день на территории Ростовской области действует более 60 предприятий, занимающихся добычей водных биоресурсов и рыбопереработкой, и специализирующихся на такой продукции как: рыба вяленая, копченая, соленая, балычные изделия, нарезка в вакуумной упаковке, пресервы, консервы рыбные, рыбные снеки.

Объем переработанной рыбопродукции в 2019 году был в пределах семнадцати тысяч тонн, или на восемь процентов выше чем в 2018 году.

На Дону каждый год проводятся различные мероприятия, способствующие экономической поддержке и финансовой стабильности которые являются составной частью государственной программы Ростовской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»:

- на формирование аквакультуры, в том числе на возмещение части затрат: на приобретение электроэнергии, основных средств, на выращивание рыбопосадочного материала для целей искусственного воспроизводства водных биоресурсов, на выращивание и реализацию рыбы;

- на развитие рыболовства, в том числе на возмещение части затрат: на добычу (вылов) водных биоресурсов, на ремонт и модернизацию судов;

- на развитие рыбопереработки, в том числе на возмещение части затрат: на приобретение электроэнергии и рыбоперерабатывающего, холодильного оборудования и спецавтотранспорта.

Выводы. Донские сельскохозяйственные товаропроизводители за анализируемый период времени, показали уверенный рост производства сельскохозяйственной продукции, как в отрасли растениеводства, так и в животноводстве. Положительная динамика отмечена не только в крупных сельскохозяйственных предприятиях и комплексах, но и в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Анализ данных также говорит о высоком потенциале сельскохозяйственного производства в Ростовской области. Для этого донским сельскохозяйственным товаропроизводителям необходимо максимально использовать инновационные разработки в сельскохозяйственном производстве, максимально внедрять новые породы и сорта растений, районированных в данной местности, задействовать беспилотные аппараты для диагностики полей, максимально внедрять дифференцированное внесение удобрений в почву, что будет способствовать более эффективному производству растениеводческой продукции с минимальными затратами на удобрения.

В кормовые рационы животных внедрять экологически безопасные кормовые добавки, повышающие эффективность производства животноводческой продукции. С целью увеличения добавочной стоимости и роста прибыли на сельскохозяйственных предприятиях необходимо максимально осуществлять глубокую переработку сельскохозяйственной продукции и реализовывать ее потребителям в виде готовых продуктов питания.

Список литературы:

1. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Бережной А.В. Формирование и развитие инновационного менеджмента и его влияние на экономику государства // Экономика и предпринимательство. – 2020.- № 8 (121).

2. Белкина Е.Н., Бунчиков О.Н. «Белые пятна» центр - периферийности экономического пространства аграрно-индустриальных регионов: сущность, подходы к исследованию, механизмы регуляции // *Kant*. – 2020. - № 1 (34).

3. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Булгаров М.А. Организационно-экономическая эффективность деятельности субъектов производственной инфраструктуры АПК и их вклад в обеспечение продовольственной независимости региона // *Московский экономический журнал*. – 2020. - №10.

4. Бунчиков О.Н., Белкина Е.Н. Развитие сельских территорий в условиях импортозамещения: региональный аспект // *Московский экономический журнал*. – 2020. - № 10.

5. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Булгаров М.А. Стратегия развития экономической политики государства в области инновационно-ориентированной производственной бизнес-инфраструктуры // *Московский экономический журнал*. – 2020. - № 10.

References

1. Bunchikov ON, Dzhukha VM, Berezhnuy AV. Formation and development of innovative management and its impact on the economy of the state // *Economy and Entrepreneurship*. - 2020.- No. 8 (121)

2. Belkina E. N. Bunchikov O. N. "White spots" center - the periphery of the economic space of agrarian-industrial regions: essence, approaches to research, mechanisms of regulation // *Kant*. - 2020. - No. 1 (34)

3. Bunchikov O. N. Dzhukha V. M., Bulgarov M. A. Organizational and economic efficiency of the activities of the subjects of the industrial infrastructure of the agro-industrial complex and their contribution to ensuring food independence of the region // *Moscow economic journal*. - 2020. - No. 10

4. Bunchikov O. N., Belkina E. N. Development of rural areas in the context of import substitution: a regional aspect // *Moscow economic journal*. - 2020. - No. 10

5. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Bulgarov M.A. Strategy for the development of economic policy of the state in the field of innovation-oriented industrial business infrastructure // *Moscow Economic Journal*. - 2020. - No. 10

Бунчиков Олег Николаевич - д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики, философии и социальных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Джуха Владимир Михайлович – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой инновационного менеджмента и предпринимательства Ростовского государственного экономического университета (РИНХ).

Гайдук Владимир Иванович – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой институциональной экономики и инвестиционного менеджмента Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина

Михненко Т.Н. – к.э.н., доцент кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства Ростовского государственного экономического университета (РИНХ).

Грицунова С.В. - к.э.н., доцент кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства Ростовского государственного экономического университета (РИНХ).

УДК 330.322:338.43

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИНВЕСТИРОВАНИЕ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

Гончаров В.Н., Гальченко К.А., Салита С.В.

В статье рассмотрены аспекты экологического инвестирования, выявлено, что объёмы капиталовложений в сельскохозяйственную отрасль остаются достаточно низкими, изучены проблемы, сдерживающие развитие экологического инвестирования, определены перспективные направления экологического инвестирования в аграрной сфере, среди которых энерго- и ресурсосберегающие технологии, технологии рециркуляции и др., проанализированы факторы, влияющие на инвестиционную активность, определена роль государства в развитии благоприятного инвестиционного климата. Создание благоприятных условий для привлечения заёмных средств будет способствовать повышению экономической эффективности, сбалансированному развитию сельских территорий, сохранению окружающей природной среды региона. Интенсификация аграрного производства на основе экологического инвестирования позволит выйти предприятиям региона на новый качественный уровень производства, обеспечивающий высокий уровень устойчивости и конкурентоспособности. Национальная экологоориентированная инвестиционная политика должна способствовать решению таких важных проблем, как: рост объёма капиталовложений в аграрный сектор за счёт различных источников финансирования; эффективное использование заёмных средств с целью экологизации производства в аграрном секторе; поиск внутренних резервов инвестирования аграрного сектора экономики; определение социо-эколого-экономического развития аграрного сектора как приоритетного направления развития сельскохозяйственной отрасли региона; структурная инновационно-инвестиционная перестройка агропромышленных предприятий региона. Следовательно, можно констатировать, что основой инвестиционной политики региона должно стать стимулирование природоохранной деятельности аграрных предприятий и обеспечение населения региона качественной и экологически безопасной продукцией при одновременном повышении уровня конкурентоспособности и финансовой устойчивости предприятий аграрного сектора.

Ключевые слова: *аграрные предприятия, экологическое инвестирование, сельское хозяйство, энергоэффективность, ресурсосбережение, экологически безопасная продукция.*

ECOLOGICAL INVESTMENT OF AGRARIAN SPHERE AS FACTOR OF PROVIDING POPULATION WITH ECOLOGICALLY SAFE PRODUCTS

Goncharov V.N., Salita S.V., Galchenko K.A.

The article considers the aspects of environmental investment, reveals that the volume of investment in the agricultural sector remains quite low, studies the problems that hinder the development of environmental investment, identifies promising areas of environmental investment in the agricultural sector, including energy - and resource-saving technologies, recycling technologies, etc., analyzes the factors that affect investment activity, determines the role of the state in the development of a favorable investment climate. Creating favorable conditions for attracting borrowed funds will contribute to improving economic efficiency, balanced development of rural areas, and preserving the natural environment of the region. The intensification of agricultural production on the basis of environmental investment will allow the enterprises of the region to reach a new quality level of production, providing a high level of sustainability and competitiveness. The national environmental-oriented investment policy should contribute to the solution of such important problems as: the growth of capital investments in the agricultural sector through various sources of financing; the effective use of borrowed funds for the purpose of greening production in the agricultural sector; the search for internal investment reserves in the agricultural sector of the economy; the definition of socio-ecological and economic development of the agricultural sector as a priority direction for the development of the agricultural sector in the region; structural innovation and investment restructuring of agro-industrial enterprises in the region. Therefore, it can be stated that the basis of the region's investment policy should be the

promotion of environmental protection activities of agricultural enterprises and the provision of high-quality and environmentally safe products to the population of the region, while increasing the level of competitiveness and financial stability of agricultural enterprises.

Keywords: *agrarian enterprises, ecological investment, agriculture, energy efficiency, resource saving, ecologically safe products.*

Основной целью аграрного сектора экономики Луганщины на сегодняшний день является организация высокотехнологичного конкурентоспособного производства, способного удовлетворять потребности населения в экологически безопасных и качественных продуктах в соответствии с рациональными нормами питания. Однако, как показывает анализ, на сегодняшний день наблюдается разбалансированность относительно структуры питания населения региона (табл. 1).

Таблица 1 – Уровень потребления продуктов питания в Луганской Народной Республике за 2018 год [систематизировано автором]

Продукты питания	Фактическое потребление	Рациональная норма	% к рац. норме	Минимальная норма	% к мин. норме
Мясо и мясопродукты	78	80	97,5	52	150
Молоко и молочные продукты	405	380	106,6	341	118,8
Яйца	291	290	100,3	231	126,0
Хлеб и хлебопродукты	117	101	115,8	94	124,5
Картофель	117	124	94,4	96	122,0
Овощи и бахчевые	139	161	86,3	105	132,4
Фрукты, ягоды, виноград	158	90	176,0	68	232,4
Рыба и рыбные продукты	18,2	20	91	12	152,7
Сахар	47	38	123,7	32	146,9
Масло и другие растительные жиры	9,1	13	70	8	113,8

Как видно из таблицы, фактическое потребление превышает минимально допустимые нормы употребления продуктов питания, однако относительно рациональных норм наблюдается несбалансированный состав продуктовой корзины населения региона. По отдельным показателям (масло и другие растительные жиры, рыба и рыбные продукты, овощи и бахчевые, картофель, мясо и мясопродукты) фактический уровень потребления ниже рекомендованного, по другим же он гораздо выше (сахар, фрукты, ягоды, виноград, хлеб и хлебопродукты), что также говорит о нерациональной структуре потребления. Тем не менее, можно констатировать, что в течение исследуемого периода агропромышленный комплекс региона позволял обеспечить научно-обоснованные нормы потребления продукции. Однако качественные характеристики продукции не всегда соответствовали требованиям экологической безопасности.

Несмотря на определённые положительные тенденции относительно обеспечения продовольственной безопасности, в регионе наблюдается низкий уровень конкурентоспособности аграрных предприятий в связи с тем, что оборудование и технологии, применяемые в производстве, морально и физически устарели, а обновление идёт крайне медленными темпами, что связано с отсутствием необходимых целевых финансовых ресурсов. Помимо этого, устаревшие морально и физически средства производства приводят к сверхнормативному использованию многих факторов производства, включая природные и трудовые ресурсы, средства производства, что ведёт повышению себестоимости продукции, снижению её качественных характеристик, а также

интенсивному воздействию аграрного производства на окружающую среду. На сегодняшний день продукция аграрного сектора не в полной мере соответствует экологическим требованиям, а прогрессивные экологически безопасные технологии практически не внедряются в производство. Однако исследования показывают [3], что ежегодно количество потребителей экологически безопасной продукции растет во всем мире, в том числе и в нашем регионе. При этом потенциальные потребители готовы доплачивать за экологичность продукции до 30% и более, если будут уверены в ее качестве, подтвержденном национальными и международными сертификатами.

Среди несомненных конкурентных преимуществ для экологического инвестирования в аграрный сектор региона можно выделить:

- природно-климатический потенциал региона (благоприятные климатические условия, чернозёмные почвы, равнинный рельеф местности);
- достаточно развитая сырьевая база;
- наличие квалифицированных кадров в сельскохозяйственной отрасли, и развитая образовательная база для их формирования.

Однако, на сегодняшний день высоко влияние сдерживающих факторов развития экологического инвестирования:

- «территориальная замкнутость» вследствие непризнания международным сообществом;
- нестабильная социально-политическая ситуация;
- не до конца сформированная рыночная инфраструктура (банковский сектор, сфера страхования, развитие инвестиционных и лизинговых компаний, стабильно функционирующих логистических потоков);
- формирующаяся нормативно-правовая база в сфере инвестирования, а также отсутствие нормативно-правового обеспечения экологического инвестирования;
- низкий уровень платежеспособности населения, что сказывается на определённой ограниченности спроса на экологически безопасные продукты питания.

Решить сложившуюся проблему возможно за счёт активизации организационно-экономических механизмов экологизации хозяйственной деятельности и формирования грамотной инвестиционной политики, направленной на комплексное развитие экологических, технологических, социальных, организационных и экономических процессов в аграрном секторе.

На сегодняшний день наблюдается недостаток инвестирования, необходимого для полноценного восстановления аграрного сектора экономики и, в частности, производства экологически безопасной продукции (таблица 1). Так, согласно статистическим данным [6], в 2019 году лишь 5,8% от общего объёма капитальных инвестиций было вложено в сельское, рыбное, лесное хозяйство вместе взятые, т.е. объём капиталовложений исключительно в сельскохозяйственную отрасль и того ниже. При этом сокращение объёма инвестиций значительно превышает сокращение объёмов производства, что негативным образом отражается на темпах восстановления аграрной отрасли. Однако следует подчеркнуть, что в течение 2015-2019 гг. удельный вес капиталовложений в аграрный сектор растёт (прирост составляет 3,63% по сравнению с 2015 г.), не говоря уже об изменениях относительно 2013-2014 гг., когда объёмы вложений в сельскохозяйственную отрасль были на уровне 1%.

Эколого-экономическое инвестирование должно быть ориентировано, прежде всего, на достижение показателей экономической эффективности, учитывая, при этом экологические интересы общества, что приведёт к переходу аграрного производства на качественно новый уровень.

На основе международного опыта доказано, что аграрный сектор является привлекательной сферой инвестирования, т.к., во-первых, наблюдается перманентный спрос на сельскохозяйственную продукцию, не имеющий тенденции к снижению силу того, что конечный продукт удовлетворяет первичные потребности населения в питании, а во-вторых,

такая продукция не подвергается техническому и технологическому старению, в отличие, к примеру, от промышленных технологий и производства [2]. Также международные исследования показывают [4], что потенциальные инвесторы на сегодняшний день уделяют значительное внимание экологоориентированным технологиям производства сельскохозяйственной продукции, нацеленным, прежде всего, на повышение плодородия почв.

Таблица 2 – Динамика капитальных инвестиций по видам экономической деятельности за 2013–2019 гг. [систематизировано автором на основе [6]]

Вид экономической деятельности	млн. грн		тыс. рос. руб.				
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Всего	9851141	3964327	1692050	1846342	2043146	2799891	4389290
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбное хозяйство	107824	32257	36963	94388	79556	106850	255384
Промышленность	7139405	3679146	1572113	1209997	1215352	1667457	2090127
Строительство	417127	64022	4953	9861	26781	183591	388098
Всего, %	100	100	100	100	100	100	100
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбное хозяйство, %	1,09	0,81	2,18	5,11	3,89	3,81	5,81
Промышленность, %	72,47	92,8	92,9	65,5	59,48	59,55	47,61
Строительство, %	4,23	1,61	0,29	0,53	1,31	6,56	8,84

Основными направлениями экологического инвестирования в сельскохозяйственном производстве на сегодняшний день являются (рис. 1):

1. Повышение почвенного плодородия относительно его исходного уровня на основе применения научно-обоснованных севооборотов, сбалансированной системы минерального питания сельскохозяйственных культур, внедрения технологий минимальной обработки почвенного покрова с использованием агрегатов и посевных комплексов нового поколения, обеспечивая при этом оптимальный баланс гумуса в почве и обуславливая биологическую активность почв, что является гарантией почвенного плодородия и обеспечения надлежащего уровня урожайности для стабильного устойчивого развития предприятий.

2. Разработка новых и внедрение существующих технологий переработки отходов, ориентированных на сохранение агроэкоцистем. Прежде всего, это касается разработки технологических схем по переработке органических отходов животноводства, хозяйственно-бытовых стоков жилищно-коммунального хозяйства, а также промышленных установок биотехнологического характера.

3. Внедрение технологий рециркуляции, способствующих уменьшению образования отходов. На сегодняшний день это одно из перспективных направлений, поскольку отрасль сельского хозяйства является одной из сфер хозяйствования, где стало возможным практически стопроцентное вторичное использование ресурсов. Разработка замкнутых циклических технологий по переработке вторичного сельскохозяйственного сырья приобретает всё большее значение в современных условиях хозяйствования. Малоотходные и безотходные экологоориентированные технологии позволят максимально

эффективно извлекать необходимые важные сырьевые компоненты в процессе производства, а также минимизировать вредное воздействие на окружающую природную среду.

4. Внедрение технологий энерго- и ресурсосбережения, включающих обновление машинно-тракторного парка с применением высокопроизводительных агрегатов, что будет способствовать производству конечной продукции с лучшими экологическими характеристиками, сводя к минимуму при этом совокупные энергозатраты и способствуя повышению экономической отдачи.

5. Снижение вредных выбросов в атмосферу посредством модернизации оборудования, совершенствования технологий переработки, применения комбинированных агрегатов.

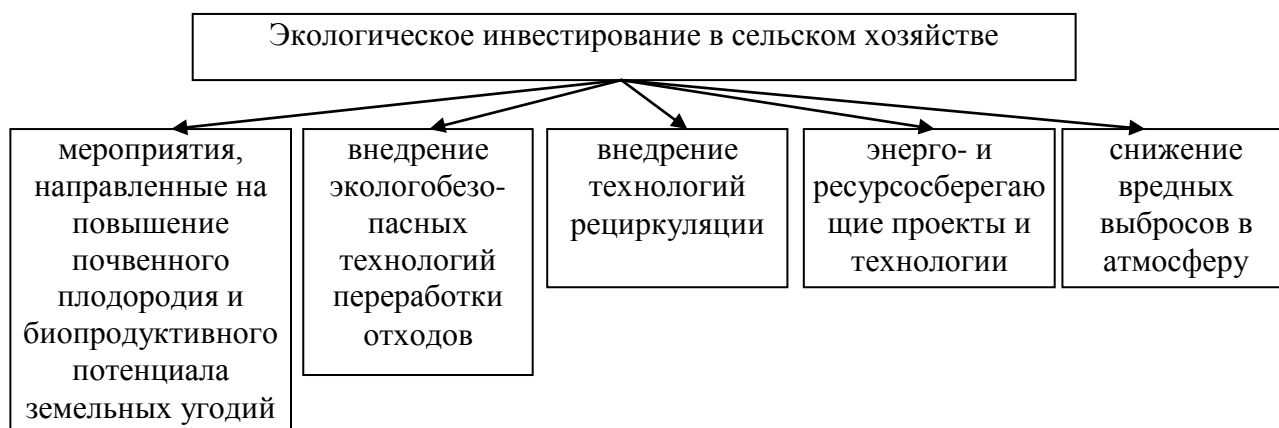


Рисунок 1 – Направления экологического инвестирования в сельском хозяйстве [систематизировано автором]

Несмотря на то, что на сегодняшний день на территории ЛНР сложилась достаточно сложная ситуация в сфере притока инвестиционного капитала, доскональное изучение факторов, влияющих на инвестиционную активность и перспективу развития сельского хозяйства региона будет способствовать активизации экологоориентированной инвестиционной деятельности в регионе (рис. 2).

Важную роль в обеспечении благоприятного инвестиционного климата в регионе играет государство. Политика по формированию инвестиционного климата, ориентированная на активное привлечение частного капитала в аграрный сектор, обеспечивающая гарантии возврата инвестиционных вложений, нормативно-правовую защиту инвесторов, разработку рекомендаций относительно инвестирования приоритетных сфер, требующих материально-технического перевооружения будет способствовать сбалансированному развитию инвестиционной деятельности аграрных предприятий. Государство является главным регулятором инвестиционных процессов экологической направленности в сельском хозяйстве, определяя рациональный уровень ценообразования, гибкость налогового и кредитного законодательства, внедрение программ целевого государственного экологического финансирования.

Так, согласно закону ЛНР «Об инвестиционной деятельности» определены приоритетные направления инвестиционной деятельности в сфере, к которым относится деятельность, связанная с разработкой, усовершенствованием и внедрением технологий, в результате которой возможно достижение эффекта касательно повышению энергоэффективности; снижения объема отходов производства, повышения доли перерабатываемых отходов и эффективности переработки вторичного сырья; использования возобновляемых источников энергии; уменьшения загрязнения окружающей среды по сравнению с традиционными технологиями; снижения материалоемкости и энергоемкости технологических процессов и повышения их энергоэффективности [5]. Следовательно, разработка целевых инвестиционных проектов экологической направленности является перспективным направлением капиталовложений в Республике, однако на сегодняшний

момент механизм внедрения таких проектов недостаточно проработан, требует внимания формирование системы нормативно-правового, информационного, инфраструктурного обеспечения.



Рисунок 2 – Факторы экологического инвестирования в сельском хозяйстве [систематизировано автором]

Важным шагом для привлечения капиталовложений в сельскохозяйственную отрасль является создание режима льготного налогообложения. Так, на сегодняшний день для инвесторов, реализующих приоритетные инвестиционные проекты относительно инновационных форм ведения хозяйственной деятельности предоставляются льготы касательно налогообложения прибыли, полученной от реализации приоритетного инвестиционного проекта, которая облагается налогом на прибыль по ставке 0 % [7].

Следует также отметить, что в современном мире растёт спрос и наблюдается повышение цен на продукты питания, что связано с ухудшением экологического фона, изменениями климата, проблемами перенаселения [1], что, несомненно, требует капиталовложений в аграрную сферу экономики, направленных на сохранение природных ресурсов и воспроизводство экологического потенциала региона.

Таким образом, создание благоприятных условий для привлечения заёмных средств будет способствовать повышению экономической эффективности, сбалансированному развитию сельских территорий, сохранению окружающей природной среды региона. Интенсификация аграрного производства на основе экологического инвестирования позволит выйти предприятиям региона на новый качественный уровень производства, обеспечивающий высокий уровень устойчивости и конкурентоспособности. Национальная экологоориентированная инвестиционная политика должна способствовать решению таких важных проблем, как:

- рост объёма капиталовложений в аграрный сектор за счёт различных источников финансирования;
- эффективное использование заёмных средств с целью экологизации производства в аграрном секторе;
- поиск внутренних резервов инвестирования аграрного сектора экономики;
- определение социо-эколого-экономического развития аграрного сектора как приоритетного направления развития сельскохозяйственной отрасли региона;
- структурная инновационно-инвестиционная перестройка агропромышленных предприятий региона.

Следовательно, можно констатировать, что основой инвестиционной политики региона должно стать стимулирование природоохранной деятельности аграрных предприятий и обеспечение населения региона качественной и экологически безопасной продукцией при одновременном повышении уровня конкурентоспособности и финансовой устойчивости предприятий аграрного сектора.

Список литературы

1. Александров, М.В., Иванов, В.В. Инвестиционная деятельность аграрного сектора / М.В. Александров, В.В. Иванов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №. 1-1. – С. 821-821.
2. Борисова, В.А. Инвестиционное обеспечение эколого-экономического развития сельскохозяйственных предприятий / В.А. Борисова // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №. 3. – С. 23-27.
3. Гришанова, С. В., Татарина, М. Н. Проблемы экологизации потребления и экологическая маркировка продукции / С. В. Гришанова, М. Н. Татарина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – №. 9 (107). – С. 147-152.
4. Епифанцева, Е.И. Особенности природоохранного инвестирования промышленного предприятия / Е.И. Епифанцева // Baikal Research Journal. – 2013. – №. 4.
5. Москаленко, А. П., Москаленко, С. А., Губачев, В. А. Экологический фактор в оценке инвестиционной привлекательности аграрного природопользования как экономическая форма организационного обеспечения / А. П. Москаленко, С. А. Москаленко, В. А. Губачев. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – №. 2 (50).
6. Данные Государственного Комитета статистики ЛНР [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.gkslnr.su/> – (Дата обращения: 22.02.2021).
7. Закон ЛНР «Об инвестиционной деятельности» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/4207/> – (Дата обращения: 22.02.2021).

References

1. Aleksandrov, M. V., Ivanov, V. V. Investment activity of agrarian sector / M.V. Aleksandrov, V. V. Ivanov // Modern problems of science and education. – 2015. – No. 1-1. – pp. 821-821.
2. Borisova, V. A. Investment support of ecological and economic development of agricultural enterprises / V. A. Borisova // Bulletin of the Belarusian state Academy of agriculture. – 2017. – №. 3. – P. 23-27.
3. Epifantseva, E. I. Features of environmental investments in industrial enterprises / ei epifantseva // Baikal Research Journal. – 2013. no. 4.
4. Grishanova, S. V., Tatarinova, M. N. Problems of ecologization of consumption and ecological marking of products / S. V. Grishanova, M. N. Tatarinova // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2013. – №. 9 (107). – Pp. 147-152
5. Moskalenko, A. P., Moskalenko, S. A., Gubachev, V. A. Ecological factor in assessing investment attractiveness of agricultural nature management as an economic form of

organizational support / A. P. Moskalenko, S. A. Moskalenko, V. A. Gubachev. //Management of Economic systems: electronic scientific journal. – 2013. – №. 2 (50).

6. Data of State Statistics Committee of LPR [Electronic resource] – access Mode : <http://www.gkslnr.su/> (date of access: 22.02.2021).

7. LPR law «On investment activity» [Electronic resource] – access Mode: <https://www.nslnr.su/zakonodatelstvo/normativno-pravovaya-baza/4207/> (date of access: 22.02.2021).

Гончаров Валентин Николаевич – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК, ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет».

Гальченко Кристина Александровна – преподаватель, ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств им. М. Матусовского».

Салита Светлана Викторовна – д.э.н., доцент, заведующая кафедрой финансов и кредита, ГОУ ВО ЛНР «Луганский национальный университет им. В. Даля»

УДК 330.34:631

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

Кувичкин Н.М., Петунин И.О., Попидченко А.А.

В статье рассматриваются вопросы связанные с деятельностью малого бизнеса в сельскохозяйственном производстве, переработке сельскохозяйственной продукции, мерах государственной поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации. Проведен анализ деятельности малого аграрного предпринимательства, показан его вклад в социально-экономическое развитие страны. Чтобы полноценно оценить значение малого предпринимательства для общества, необходимо понять масштабы его вклада в экономику страны, так как наиболее благоприятная пропорциональность соотношения субъектов малого, среднего и крупного предпринимательства является залогом прогрессивного развития экономики любого государства. Малые предприятия имеют ключевую роль в образовании предпринимательской деятельности любого современного государства. Предприятия-субъекты малого предпринимательства, в том числе аграрного, являются самым большим слоем собственников бизнеса по количественному показателю, поэтому в большей степени влияют на уровень развитости агропромышленного комплекса, в целом экономики государства, как социальной и экономической, так и политической. Собственники малых предприятий играют сразу две социальные роли в жизни государства и населения, являясь при этом по массовости большей его частью. Они выступают и как производители, и как потребители широкой ассортиментной линейки товаров и услуг на рынке. В сфере малого предпринимательства разрабатывается и возвращается большая часть ресурсной базы государства, выступающей затем в качестве основы для развития среднего и крупного предпринимательства.

Ключевые слова: малое предпринимательство, аграрный бизнес, инвестиции, инновационные разработки, эффективность, прибыль, сельское хозяйство

PROBLEMS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN AGRICULTURE AND DIRECTIONS OF THEIR SOLUTION

Kuvichkin N.M., Petunin I.O., Popidchenko A.A.

The article discusses issues related to the activities of small businesses in agricultural production, processing of agricultural products, measures of state support for small businesses in the Russian Federation. The analysis of the activities of small agricultural business is carried out, its contribution to the socio-economic development of the country is shown. In order to fully assess the importance of small business for society, it is necessary to understand the scale of its contribution to the country's economy, since the most favorable proportionality in the correlation of small, medium-sized and large business is the key to the progressive development of the economy of any state. Small businesses play a key role in the formation of entrepreneurship in any modern state. Enterprises-subjects of small business, including agricultural, are the largest layer of business owners in terms of quantitative indicators, therefore, to a greater extent affect the level of development of the agro-industrial complex, the state's economy as a whole, both social and economic, and political. Small business owners play two social roles in life at once act both as manufacturers and as consumers of a wide range of goods and services on the market. In the field of small business, a large part of the resource base of the state is developed and rotated, which then serves as the basis for the development of medium and large business.

Key words: *small business, agricultural business, investments, innovative developments, efficiency, profit, agriculture*

Введение. В последние годы, всё большую значимость обретает малое предпринимательство, в том числе аграрное, для социально-экономического развития страны. С каждым годом в экономически развитых странах малое предпринимательство играет всё более важную роль в сельскохозяйственном производстве, перерабатывающей промышленности в смежных отраслях, в целом в экономике государства, его развитие влияет на экономический рост, на ускорение научно-технического прогресса в сельском хозяйстве, АПК, на насыщение рынка продовольственными товарами необходимого качества, на создание новых дополнительных рабочих мест, то есть решает многие актуальные экономические, социальные и другие проблемы [1, 4, 7].

Целью исследования является разработка комплекса научно-обоснованных предложений по совершенствованию деятельности субъекта малого аграрного предпринимательства.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие теоретические и практические задачи:

1. Систематизировать теоретические аспекты механизма функционирования в области государственной поддержки малого предпринимательства;
2. Провести анализ мер государственной поддержки малого и среднего бизнеса в современных условиях;

Объектом исследования является малое аграрное предпринимательство в Российской Федерации.

Предметом исследования выступает финансово-кредитный механизм государственной поддержки малого предпринимательства в РФ.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов в области финансов, становления и развития малого предпринимательства, в том числе аграрного, функционирования финансово-кредитного механизма, финансово-кредитной государственной поддержки малого предпринимательства.

В современной российской экономике одновременно функционируют и развиваются крупные, средние и малые аграрные предприятия, а также действуют компании, основанные на личной и семейной заинтересованности [2, 3].

Размер предприятия как правило определяется спецификой отрасли, а также качественными технологическими свойствами самого предприятия. Для отраслей с высокой капиталоемкостью и значительными объемами производства характерны крупные

предприятия, а в отраслях, не требующих значительных объемов капитала, предпочтительнее работают малые предприятия.

Малые предприятия бывают государственными, частными, совместными, кооперативы и прочие типы предприятий-субъектов малого предпринимательства. Стоит отметить, что согласно нормативно-правовым актам Российской Федерации к субъектам малого предпринимательства относятся бизнесмены без оформления юридического лица, ведь существуют нормы, регулирующие и контролирующие деятельность юридических лиц, относящихся к предприятиям коммерческого характера [5].

В настоящий момент к одному из основных критериев отнесения предприятий к субъектам малого предпринимательства относится количественный состав штата работников предприятия. В различных государствах данный количественный показатель находится в рамках от 50 до 200 человек в составе штата компании.

Конечно, является очевидным тот факт, что единолично показатели такого характера не могут объективно отразить всю полноту и сущность понятия малого предпринимательства, хотя естественно данное замечание не исключает рациональности использования их в качестве одного из звеньев раскрытия понятийного аппарата малого предпринимательства.

В таблице представлены критерии отнесения предприятий к субъектам малого предпринимательства.

Таблица 1 - Критерии отнесения предприятий к субъектам малого предпринимательства

Критерий отнесения	Предельные значения для малого предприятия
Суммарная доля участия в уставном капитале государства, его субъектов, муниципальных образований, общественных, религиозных организаций, фондов	25,00%
Суммарная доля участия в уставном капитале других организаций, не являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства, а также иностранных организаций	49,00%
Среднесписочная численность работников за предшествующий календарный год	100 человек
Доход от предпринимательской деятельности (сумма выручки и внереализационных доходов) без учета НДС за предшествующий календарный год	800 млн. рублей

Чтобы полноценно оценить значение малого предпринимательства для общества, необходимо понять масштабы его вклада в экономику страны, так как наиболее благоприятная пропорциональность соотношения субъектов малого, среднего и крупного предпринимательства является залогом прогрессивного развития экономики любого государства. Малые предприятия имеют ключевую роль в образовании предпринимательской деятельности любого современного государства.

Предприятия крупного аграрного бизнеса зачастую обуславливают силу государства в экономической и технической сферах. Но существование крупных предприятий практически невозможно, без современного и хорошо развитого малого бизнеса который стимулирует работу. Субъекты крупного бизнеса, стремясь к тотальному контролю рынка, к слиянию и поглощению своих более мелких контрагентов и конкурентов, попадают, сами того не ведая, под влияние более крупных игроков, например, транснациональных корпораций, и в разной степени теряют свою самостоятельность [6].

Предприятия среднего бизнеса чаще всего в своей жизнедеятельности зависимы от внутренней экономической «погоды» в стране, конъюнктуры на рынке. Субъектам среднего аграрного предпринимательства приходится конкурировать не только внутри своего круга, но и мериться силами с лидерами российского аграрного бизнеса и иностранными

компаниями, работающими на отечественном аграрном рынке. Поэтому владельцы компаний среднего предпринимательства больше всего имеют интерес касательно государственного вмешательства в ведение предпринимательской деятельности, которое будет регламентировать деятельность бизнесменов, действующих на аграрном рынке. А значит, что субъекты среднего предпринимательства действуют ближе к интересам государства, в отличие от более крупных своих коллег.

Предприятия-субъекты малого предпринимательства, в том числе аграрного, являются самым большим слоем собственников бизнеса по количественному показателю, поэтому в большей степени влияют на уровень развитости агропромышленного комплекса, в целом экономики государства, как социальной и экономической, так и политической. Собственники малых предприятий играют сразу две социальные роли в жизни государства и населения, являясь при этом по массовости большей его частью. Они выступают и как производители, и как потребители широкой ассортиментной линейки товаров и услуг на рынке. В сфере малого предпринимательства разрабатывается и вращается большая часть ресурсной базы государства, выступающей затем в качестве основы для развития среднего и крупного предпринимательства.

Одной из главных отличительных черт малого предпринимательства выступает его талант по инвестиционному освоению с быстрой скоростью, относительно высокая оборачиваемость оборотного капитала, энергичная деятельность в сфере инноваций. Однако также малые предприятия противоречиво характеризуются не столь высокой прибыльностью, большой напряженностью труда работников и собственников компании, ограниченностью и недостаточностью финансовых ресурсов, необходимых для осуществления деятельности предприятия, и внедрением технологий, в том числе инновационного характера, высоким уровнем риска при невысокой конкурентоспособности.

Эксперты замечают, что только предприятия-субъекты малого предпринимательства решаются на использование любых возможностей, любых ниш и направленностей для осуществления своей предпринимательской деятельности, в отличие от своих более крупных и сильных конкурентов, которые порой излишне разборчивы в ведении своей деятельности и отдают предпочтение уже экономически зарекомендовавшим себя сферам.

Малое предпринимательство гармонично существует и функционирует во всеобщей социально-экономической государственной структуре. Малые, средние и крупные предприятия в системе государства являются неотъемлемыми частями единой экономической структуры, выполняя присущий только им функционал, но при этом стремятся к осуществлению единых целей и задач, имея общую инфраструктуру и структуру взаимодействия.

В целях оказания поддержки предпринимателей Россия каждый год выделяет довольно большие суммы. Для помощи малому бизнесу действуют некоторые государственные программы, целью которых является – содействие субъектам предпринимательства.

Помощь, которую подразумевают меры господдержки малого, в том числе аграрного предпринимательства в нашем государстве, предоставляют различные инстанции. К ним можно отнести:

- Муниципальные администрации – предоставление требуемых информационных данных.

- ТПП (Торгово-промышленная палата) – безвозмездное предоставление консультаций по проблемам права, развития предприятий, маркетинга и др. Предоставление поддержки для участия малого и среднего предпринимательства в выставках международного и федерального уровней.

- Фонд поддержки бизнеса – осуществление профессиональной экспертизы бизнес-проектов, сформированных бизнесменами. Выделение денежных средств на развитие организации в случае их одобрения.

- Бизнес-инкубаторы – формирование рациональной инфраструктуры: предоставление помещений под офис, бизнес-консультации, проекты в области рекламы, поддержка в привлечении инвестиций.

- Венчурные и гарантийные фонды – оказание финансовой поддержки перспективным стартаперам и молодым предпринимателям, предоставление грантов.

- Центр занятости населения – помощь безработным жителям страны, планирующим начать свой бизнес.

Таблица 2 – Ключевые программы поддержки малого бизнеса в Российской Федерации

Программа	Объем финансирования	Приоритетные направления	Условия получения	Цель программы
Умник	До 500 000 руб.	Инновационные технологии	Возраст до 30 лет	Развитие научно-исследовательских проектов
Старт	До 2,5 млн руб.	Выпуск новой продукции, услуг, технологий	Существование инвестора, который готов профинансировать второй этап проекта в сумме, равной гос. поддержке	Оказание поддержки предпринимателям, которые занимаются разработкой новейших технологий
Развитие	До 20 млн руб.	Непрерывно развивающиеся предприятия, вкладывающие при выпуске продуктов существенные объемы денежных средств в научные исследования	Опыт формирования наукоемких товаров и их реализации, планы по освоению новых видов товаров	Совершенствование предприятий, нацеленных на модернизацию, формирование дополнительных рабочих мест
Интернационализация	До 15 млн руб.	Предприятия по выпуску высокотехнологичных товаров	Опыт поставок товаров за рубеж	Рост количества организаций, которые осваивают производство инновационных товаров на экспорт
Коммерциализация	До 15 млн руб.	Создание импортозамещающих проектов, перспективная коммерциализация	Завершение стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Модернизация условий для предприятий, планирующих рост количества выпущенной инновационной продукции
Кооперация	До 25 млн руб.	Предприятия с опытом производства и реализации собственных наукоемких товаров	Существование соглашения между предприятием и индустриальным партнером	Совершенствование партнерских отношений между организациями малого, среднего и крупного предпринимательства

Каждой организации, которая является коммерческой важнее получить «живые» средства на развитие фирмы, чем получить консультационную услугу. В 2019 году государственная поддержка малого предпринимательства всех направлений деятельности предусматривала предоставление бизнесменам более 11 млрд рублей.

В таблице 2 представлены основные программы поддержки малого бизнеса в РФ.

На территории Ростовской области в Морозовском районе успешно функционирует одно из малых аграрных предприятий ООО "Морозовское Молоко" которое зарегистрировано 7 апреля 2015 г. Основной вид деятельности производство маргариновой продукции, а также производство молока и молочной продукции.

В таблице 3 представлены ресурсы ООО «Морозовское молоко»

Таблица 3 – Ресурсы ООО «Морозовское Молоко»

Наименование показателей	2017 г	2018г	2019	Темп роста 2019г в % к 2017 г
Среднегодовая численность персонала, чел.	31	42	49	158,1
Общая площадь предприятия, кв.м	140000	140000	140000	100
Среднегодовая стоимость основных фондов, тыс.руб.	52581	52161	51666	98,3
Фондовооруженность труда персонала, тыс.руб./чел	1696,2	1241,9	1054,4	62,2
Фондообеспеченность, тыс.руб./кв.м	0,38	0,37	0,37	98,3
Среднегодовая стоимость оборотных средств, тыс.руб.	7405,0	9568,0	6782,0	91,6

По результатам проведенного исследования данных таблицы 3, можно сделать вывод о том, что за три анализируемых года у предприятия возросла численность персонала на 58,1% или 18 человек. При этом среднегодовая стоимость основных фондов и размер территории у организации не изменился. Это означает, что деятельность предприятия в большей степени зависит от человеческих ресурсов.

Таблица 4 – Экономическая эффективность использования трудовых ресурсов ООО «Морозовское Молоко»

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. к 2017 г. Темп роста, %
Среднегодовая численность работников, чел.	31	42	49	158,06
Фактически отработано, чел.-ч	50889,6	69518,4	82045,6	161,22
Выработка среднегодовая одним работником, чел.-ч	1641,6	1655,2	1674,4	102,00
Выручка от продажи товаров и услуг, тыс. руб.	44010	87569	114709	260,64
Полная себестоимость, тыс. руб.	41788	83469	101329	242,48
Прибыль от продаж, тыс. руб.	2222	4100	13380	602,16
Производительность труда:				
часовая, руб./чел.-ч	0,86	1,26	1,40	161,67
годовая, тыс. руб./чел.	1419,68	2084,98	2341,00	164,90
Коэффициент рентабельности персонала, тыс.руб./чел.	71,68	97,62	273,06	380,96

По результатам проведенного анализа экономической эффективности использования трудовых ресурсов таблицы 4, можно сделать вывод о том, что за три года возросла производительность труда на 65%, при этом выручка годовая увеличилась в 2,6 раза. Это свидетельствует об эффективном управлении человеческими ресурсами предприятия. При этом с ростом выручки, у организации значительно возросла и прибыль (прибыль от продаж возросла более чем в 6 раз).

В таблице 5 представлены основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Морозовское Молоко»

Таблица 5 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Морозовское Молоко»

Показатели	2017	2018	2019	Темп роста 2019г в % к 2017г
Выручка от продажи товаров и услуг, тыс.руб.	44010	87569	114709	260,6
Себестоимость продажи товаров и услуг, тыс.руб.	41788	83469	101329	242,5
Валовая прибыль, тыс.руб.	2222	4100	13380	602,2
Прибыль от продаж, тыс.руб.	2222	4100	13380	602,2
Чистая прибыль, тыс.руб.	159	521	8709	5477,4

По результатам оценки основных финансово-экономических показателей деятельности ООО «Морозовское Молоко», проведенного в таблице 5, можно сделать вывод о том, что рост чистой прибыли в 2019 году в большей степени объясняется увеличением доходов от основной деятельности, которые за три года увеличились более чем в 2,5 раза, при этом себестоимость возросла лишь в 2,4 раза. Сальдо прочих доходов и расходов за 3 года практически не менялось.

В целях увеличения эффективности молочно-продуктового подкомплекса предлагается рассмотреть возможность организации производства сгущенного молока ООО «Морозовское Молоко».

Для реализации предлагается производить сгущенное молоко из переработанной сыворотки, без использования молока. Данный продукт должен стать более востребован в виду возможности употребления в пищу людям, страдающим непереносимостью лактозы и в настоящее время является инновационным как для самого ООО «Морозовское Молоко», так и для Ростовской области в целом.

В целях производства сгущенного молока предлагается к покупке готовая линия по производству УсМК-6, средней стоимостью 5,2 млн.руб.

С учетом того, что по состоянию на конец 2019 года у ООО «Морозовское Молоко» имеются временно свободные денежные средства в размере 5,6 млн.руб., предлагается осуществить данный проект за счет собственных средств.

Для производства сгущенного молока необходимо нанять следующий персонал (таблица 6)

Таблица 6 – Расходы на фонд оплаты труда

Показатель	Количество, чел	Оклад в месяц, руб.	Расходы в год, тыс.руб.
Лаборант	2	25000	600
инженер -технолог	2	40000	960
Аппаратчик сгущения сыворотки	1	30000	360
Упаковщик	2	22000	528
Грузчик	1	22000	264
инженер -электронщик	1	30000	360
Итого			3072,0

Таким образом, ежегодно на оплату труда будет тратиться 3072 тыс. руб.

Также для реализации проекта необходимо арендовать и обустроить помещение площадью около 500 кв.м. Предполагается, что производство будет на существующих территориях ООО «Морозовское Молоко», поэтому стоимость арендной платы считать составит 0 руб. Расходы на обустройство помещения составят 300 тыс.руб. С учетом расходов на обустройство, первоначальные инвестиции составят 5,5 млн.руб. В таблице 7 представлены инвестиционные затраты.

Таблица 7 – Инвестиционные затраты

Показатель	Сумма, тыс.руб.
Приобретение линии по производству сгущенного молока	5200
Ремонт помещения	300
Прочие расходы	200
Итого	5700

Таким образом, сумма инвестиционных расходов составит 5700 тыс.руб.

В настоящее время на рынке Ростовской области минимальная оптовая цена на безлактозное сгущенное молоко установлена на уровне 80 руб. за кг. В целях выхода на рынок на начальном этапе предлагается установить цену 60 рублей за кг и ежегодно увеличивать на 5% стоимость.

Максимальная мощность производства сгущенного молока у линии, которую предполагается приобрести составляет 800 кг за одну 8-часовую смену. С учетом того, что будет установлен 8 часовой рабочий день, 5 дней в неделю, то за год максимально можно будет произвести 208 тонны сгущенного молока. Производство в 1 год планируется на 70%, на 2-3 год 80%, на 4-5 год 90% от максимальной мощности в виду укрепления позиций предприятия на рынке.

В таблице 8 представлен потенциальный объем производства инновационного проекта на территории ООО «Морозовское Молоко».

Таблица 8 – Возможный объем производства продукции

Объем производства	2021	2022	2023	2024	2025
Мощность, %	70	80	80	90	90
Объем производства, т	145,6	166,4	166,4	187,2	187,2
Стоимость за 1 т, тыс.руб.	60	63	66,2	69,5	72,9
Выручка, тыс.руб.	8736	10483,2	11007,4	13002,4	13652,6

Себестоимость 1 тонны сгущенного молока составляет:

Молочная сыворотка - 2 000 литров.

Сахар – 450 кг.

Таблица 9 - Расчет финансовых результатов от реализации бизнес-плана

Показатели	2021	2022	2023	2024	2025
Выручка от продаж, тыс. руб.	8736,0	10483,2	11007,4	13002,4	13652,6
Совокупные затраты, тыс. руб.	6 687	7 072	7 072	7 457	7 457
-ФОТ с отчислениями, тыс.руб.	3 994	3 994	3 994	3 994	3 994
-Приобретение сырья, материалов, тыс.руб.	1 966	2 246	2 246	2 527	2 527
- Упаковка продукции, тыс.руб.	728	832	832	936	936
Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	2 049	3411,2	3935,4	5545,6	6195,8
Налог на прибыль (20 %), тыс. руб.	409,8	682,2	787,1	1109,1	1239,2
Проектируемая чистая прибыль, тыс. руб.	1639,0	2729,0	3148,3	4436,5	4956,6

Молочная сыворотка, остающаяся у производителей молока в настоящее время утилизируется. Поэтому для производства необходим только сахар 30 руб./кг.

Следовательно, стоимость производства 1 тонны сгущенного молока составит 17 500руб.

Себестоимость производства продукции по годам представлена в таблице 9 рассчитаем планируемый доход от реализации бизнес-плана. Реализацию данного сгущенного продукта предлагается по цене 80 руб. за кг на оптовом рынке.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что предприятия при реализации данного бизнес-плана может увеличить ежегодный чистый доход за 5 лет на 17 млн.руб.

Период окупаемости = $5700 / ((6518,6 + 5700) / 5) = 2,33$ года

Выводы. Малое предпринимательство – это коммерческая деятельность, которая реализуется субъектами экономики, регламентируется законодательно государственными органами в соответствии с определенными категориями, определяющими и транслирующими сущность данного термина. Малое предпринимательство как важный элемент системы экономики государства играет большую роль в развитии субъектов государства: увеличение числа занятого и самозанятого населения снижает безработицу, предоставление широкого ассортимента товаров и услуг населению, уменьшение обязанностей государства и его субъектов по обеспечению социальных программ-гарантий.

Обязательное условие прогрессивного и успешного развития малых предприятий – наличие комплексной и императивной государственной поддержки как на федеральном, так и на региональном уровнях, которая создает благоприятную инфраструктуру и бизнес-климат. Только при всестороннем взаимодействии возможных государственных механизмов будет обеспечена самая высокая степень развитости субъектов малого предпринимательства.

Список литературы

1. Абышева, А.В. Финансовая инфраструктура малого предпринимательства: региональный аспект / А.В. Абышева, Л.В. Драгунова // Науковедение. - 2017. - Т. 9, №2(39). - С. 1-6
2. Гнатюк, А.Н. Влияние современного финансово-экономического кризиса на формирование адаптационных стратегий малого предпринимательства в современной России // Гуманитарий Юга России. - 2017. - №2. - С. 239-250
3. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Бережной А.В. Формирование и развитие инновационного менеджмента и его влияние на экономику государства // Экономика и предпринимательство. – 2020.- № 8 (121)
4. Белкина Е.Н., Бунчиков О.Н. «Белые пятна» центр - периферийности экономического пространства аграрно-индустриальных регионов: сущность, подходы к исследованию, механизмы регуляции // Kant. – 2020. - № 1 (34)
5. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Булгаров М.А. Организационно-экономическая эффективность деятельности субъектов производственной инфраструктуры АПК и их вклад в обеспечение продовольственной независимости региона // Московский экономический журнал. – 2020. - №10
6. Бунчиков О.Н., Белкина Е.Н. Развитие сельских территорий в условиях импортозамещения: региональный аспект // Московский экономический журнал. – 2020. - № 10
7. Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Булгаров М.А. Стратегия развития экономической политики государства в области инновационно-ориентированной производственной бизнес-инфраструктуры // Московский экономический журнал. – 2020. - № 10

References

1. Aбыsheva A.V. Financial infrastructure of small business: regional aspect / A.V. Aбыsheva, L.V. Dragunova // Science of Science. - 2017. - Т. 9, No. 2 (39). - S. 1-6

2. Gnatyuk A.N. The influence of the modern financial and economic crisis on the formation of adaptation strategies of small business in modern Russia // Humanitarian of the South of Russia. - 2017. - No. 2. - S. 239-250
3. Bunchikov ON, Dzhukha VM, Berezhnoy AV. Formation and development of innovative management and its impact on the economy of the state // Economy and Entrepreneurship. - 2020.- No. 8 (121)
4. Belkina E. N. Bunchikov O. N. "White spots" center - the periphery of the economic space of agrarian-industrial regions: essence, approaches to research, mechanisms of regulation // Kant. - 2020. - No. 1 (34)
5. Bunchikov O. N. Dzhukha V. M., Bulgarov M. A. Organizational and economic efficiency of the activities of the subjects of the industrial infrastructure of the agro-industrial complex and their contribution to ensuring food independence of the region // Moscow economic journal. - 2020. - No. 10
6. Bunchikov O. N., Belkina E. N. Development of rural territories in the context of import substitution: a regional aspect // Moscow economic journal. - 2020. - No. 10
7. Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Bulgarov M.A. Strategy for the development of economic policy of the state in the field of innovation-oriented industrial business infrastructure // Moscow Economic Journal. - 2020. - No. 10

Кувичкин Николай Михайлович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экономики, философии и социальных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Петунин Илья Олегович - магистрант ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Попидченко Антон Алексеевич - аспирант ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК. 33.330.3

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Моисеенко Ж.Н., Рубайлов А.В.

Сегодня одним из наиболее эффективных принципов управления считается управление проектами. Основные принципы проектного управления позволяют более успешно решать задачи развития организации, их использование увеличивает надёжность успешного достижения поставленных целей в любых видах деятельности. Область управления проектами довольно давно представляет собой отдельное направление научной и практической деятельности. Так, управление проектами – это самостоятельная область управления, сформировавшаяся в середине XX столетия как специфическая управленческая деятельность, локализованная во времени и обладающая определённым уникальным результатом. Крупные капитальные вложения в инновации, появление новейших технологий, снижение жизненного цикла продукции, изменение спроса на потребительские товары и услуги, а также структурные изменения в экономике нашей страны формируют предпосылки для выявления механизма проектного управления на предприятиях. Сложность и комплексность задач по управлению и реализацией проектов требует высокой компетентности, соединение экономических, технических, технологических, организационных, правовых знаний и навыков. В связи с этим складывается необходимость всестороннего изучения и разработки специфичных методик, механизмов, приемов и методов проектного менеджмента в России.

Ключевые слова: маркетинг, менеджмент, проект, управление.

MAIN FEATURES AND STAGES OF PROJECT MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE

Moiseenko Zh.N., Rubaylov A.V.

Today, project management is considered one of the most effective management principles. The basic principles of project management allow you to more successfully solve the problems of the organization's development, their use increases the reliability of successful achievement of the set goals in all types of activities. The field of project management has long been a separate area of scientific and practical activity. So, project management is an independent area of management, which was formed in the middle of the XX century as a specific management activity, localized in time and having a certain unique result. Large capital investments in innovations, the emergence of new technologies, a reduction in the product life cycle, changes in demand for consumer goods and services, as well as structural changes in the economy of our country form the prerequisites for identifying the mechanism of project management at enterprises. The complexity of the tasks of project management and implementation requires high competence, a combination of economic, technical, technological, organizational, legal knowledge and skills. In this regard, there is a need for a comprehensive study and development of specific methods, mechanisms, techniques and methods of project management in Russia.

Key words: marketing, management, project.

Введение. Для современных принципов управления требуются коллективные подходы к выполнению целей и задач, стоящих перед организациями. Сегодня одним из наиболее эффективных принципов управления считается управление проектами. Основные принципы проектного управления позволяют более успешно решать задачи развития организации, их использование увеличивает надёжность успешного достижения поставленных целей в любых видах деятельности.

Суть абсолютно каждого проекта заключается именно в деятельности [2]. Так, любая конкретная организация, группа людей или просто отдельная персона осуществляют какую-либо определённую деятельность, например, постоянно текущая работа по увеличению стоимости какой-либо продукции, или по производству типовых товаров и предоставлению услуг, либо ограниченные по времени, объёмам и результатам инициатив, проекты или их целые группы – программы [5].

Область управления проектами довольно давно представляет собой отдельное направление научной и практической деятельности [1]. Так, управление проектами – это самостоятельная область управления, сформировавшаяся в середине XX столетия как специфическая управленческая деятельность, локализованная во времени и обладающая определённым уникальным результатом [2].

Результаты исследований. В управлении проектами одним из основных понятий считается термин «проект» [3]. Однако в современной литературе нет общепринятого, единого определения понятия «проект» [4].

Термин «проект» происходит от английского слова project (то, что задумывается и планируется) [2], которое в свою очередь произошло от латинского слова projectus (брошенный вперёд, выдающийся, выступающий вперёд), и обозначает временное предприятие, целью которого является создание уникального продукта, услуги или результата [3, 6].

В более широком смысле, проект (project) – это целенаправленное действие, ограниченное во времени и ресурсах, и направленное на создание чего-либо (рис) [5].

В литературе по управлению проектами выделяются два основных подхода к определению проекта:

1). Системный подход. В нём проект определяется как некая система временных действий, направленных на достижение уникального, но в то же время определённого результата;

2). Деятельностный подход. Определяет проект как некую деятельность субъекта, направленную на перенос объекта из наличного (существующего) состояния в желаемое (будущее) состояние, и наиболее полно отвечающую его представлениям. В данном случае проект понимается как разумная, целенаправленная, творческая деятельность субъекта [2].

Большинство российских менеджеров под термином «проект» обычно понимают комплекс различной технической и сметной документации для создания чего-либо. Т. е. проект (design) – это совокупность различных документов (проектно-сметной документации), используемых для создания в дальнейшем определённого физического объекта, продукта, процесса или бизнеса (рабочий проект нового изделия, детали, проект строительства здания и пр.) [1].

Комплекс взаимосвязанных и взаимозависимых проектов, так называемый «мега-проект», зачастую формируется в программу, обладающую крупной и долгосрочной целью [5].

Абсолютно для каждого проекта характерно наличие следующих основных признаков:



Рисунок – Основные этапы в управлении проектами

1. Признак наличия цели. Абсолютно любой проект имеет определённую цель и ориентирован на её достижение, так как именно достижение поставленной цели относится к условиям успешного завершения всего проекта [3]. Данный признак имеет отношение ко всем проектным намерениям. Обозначение цели стоит, разумеется, перед всей организацией, которая занимается осуществлением проекта [4]. Собственно сам проект осуществляется именно для достижения измеримой цели заказчика, которая ограничена во времени и предполагает особую наиболее оптимальную стратегию её достижения, а также производство определённых работ.

Одна цель может включать в себя несколько подцелей, и в этом случае проект завершится только тогда, когда будут достигнуты все подцели. Проект будет считаться неудачным, если хотя бы одна из подцелей не будет достигнута [5]. В случае успешного

завершения проекта целевая установка, данная заказчиком, отпадает [4]. Сама стратегия достижения цели может состоять из, так называемых, микростратегий выполнения определённых работ, фиксирующихся непосредственно перед началом детального планирования проекта. Стоит отметить единство цели, стратегии и определённых работ [5].

2. Признак уникальности (неповторимости). Уникальность может быть характерна, как для самого проекта в целом, так и для его отдельных составных частей. Так к данному признаку можно отнести новое окружение проекта и ограничения, особый отличающийся набор требуемых технологических решений и т. п.

Выделяют типовые проекты, обладающие малыми признаками уникальности, а также нетиповые (одноразовые) проекты, для которых характерна высокая степень уникальности [5]. Несомненно, даже в проектах с высоким уровнем новизны присутствуют процессы и отдельные процедуры, характерные не только для данного проекта, но и использующиеся при осуществлении многих других проектов [4]. Наличие уникальности обычно приводит к появлению в проекте рисков и, следовательно, к необходимости организации правильного управления ими. Деятельность в направлении организации управления может быть определена типовыми инструкциями и документами, но при этом субъекты и объекты управления будут абсолютно новыми. Стоит отметить, что уникальность увеличивает количество рисков, а типовые подходы, наоборот, уменьшают их количество [5].

По итогу реализации проекта создаются:

- 1). Уникальные продукты (например, конечное изделие или определённая часть другого изделия);
- 2). Услуги (возможность предоставлять услуги);
- 3). Результаты (конкретные последствия, к которым привела реализация проекта, наличие документов, разработанных в процессе осуществления проекта).

Уникальность также считается важнейшей характеристикой результатов проекта, однако уровень уникальности может быть совершенно разным [3].

3. Признак наличия изменений. Процесс реализации проекта практически всегда подразумевает изменения некоторой предметной области или вещественной системы, в которой реализуется сам проект, т. е. реализация является целенаправленным переводом системы (области) из существующего в желаемое состояние [4]. Следовательно, и сам проект является процессом переноса системы из существующего в некоторое желаемое состояние по определённой траектории (т. е. концепции реализации проекта) [3].

4. Признак ограниченности во времени (временность). Этот признак означает, что любой проект имеет определенное чёткое начало и логическое завершение, ограничивающие продолжительность осуществления данного проекта. Начало проекта подразумевает его авторизацию и связано с началом затрат усилий и определённых средств на процесс инициации проекта. Завершение же наступает в случае, когда полностью достигаются все поставленные цели проекта, либо когда руководство решает, что цели проекта не могут быть достигнуты по ряду причин или исчезает необходимость в самом проекте [3, 4].

Фиксированное начало подразумевает проведение планирования от начала проекта, а фиксированное окончание предполагает планирование от его конца. В отличие от проекта программа может не обладать чётким окончанием [5].

5. Признак ограниченности необходимых ресурсов. При реализации любого проекта используется ряд различных ресурсов, например люди, финансы, материалы, техника, различного рода оборудование и пр. [3]. Суть данного признака заключается в том, что во всех случаях утверждённый план осуществления проекта должен иметь строгий перечень ресурсных спецификаций, ограничений и чёткий график использования ресурсов [4]. Признак также обозначает, что количество используемых в осуществлении проекта ресурсов практически всегда будет недостаточным. Объёмы выделяемых ресурсов сильно зависят от бюджета организации и не являются бесконечным, а в некоторых случаях он может быть изначально жёстко ограничен, тогда заданный лимит на ресурсы может существенно повлиять на сроки и продолжительность выполнения проекта [3].

6. Признаки комплексности и разграничения. Обозначает обязательный учёт всех внешних и внутренних факторов, способных прямо или косвенно повлиять на развитие проекта, процессы его исполнения и управления всеми его компонентами, а также на результаты проектной деятельности [3]. Данный признак даёт возможность рассматривать проект, как целую комплексную систему, обладающую определёнными характеристиками [4]. При этом каждый проект обладает строго определёнными границами своей предметной области и, следовательно, должен быть ограничен от других видов деятельности организации, иных проектов, работ, ресурсов и т. д. Вполне очевидным приёмом разграничения является формирование отдельных команд. Таким образом, группа участников проекта полностью вовлекается в процесс его реализации и этим отделяет себя от типовой деятельности организации [5].

7. Признак специфичности (особенности) организация проекта. Каждый проект выполняется в рамках определённой организационной структуры, которая создаётся только на время осуществления проекта. По окончании проектной деятельности данная структура расформируется [3].

Многие сложные и крупные проекты не могут быть выполнены в рамках уже существующих организационных структур, поэтому на время их планирования и реализации требуется создание, так называемой, специфической (особой) организационной структуры [4]. При этом для отдельных мелких или сравнительно простых проектов, как таковой, создание особой организации не требуется и/или не всегда оправдано [5]. В таком случае проект осуществляется временным коллективом (командой проекта), но не стоит забывать, что во всех случаях требуется обязательное назначение менеджера проекта, отвечающего за его успешное выполнение. В ходе управления проектом его команда, помимо прочего, формулирует основные требования к проекту и соблюдает эти требования, в свою очередь, реагируя на изменения во внешних и внутренних средах, а также на изменения пожеланий заинтересованных сторон [3].

8. Признак наличия руководителя проекта и его команды. Подразумевает обязательное определение ответственного за осуществление проекта и ряда его помощников. Если наличие руководителя (менеджера) для проекта изначально является обязательным, то команда формируется постепенно в условиях роста масштабов проекта [5].

Выводы. Основываясь на рассмотренных определениях и характеристиках основных признаков проекта можно составить более общее и, в тоже время, чёткое определение данного термина, соответствующее всем перечисленным признакам и не вступающее в противоречие с приведёнными выше определениями.

Таким образом, проект – это целенаправленный и ограниченный временем процесс изменения конкретной предметной системы, обладающий специфической организацией, лимитированным расходом средств и ресурсов, а также установленными требованиями к качеству результатов [4].

Список литературы

1. Боритько, Е.Н. Основные признаки проекта в менеджменте / Е.Н. Боритько, О.Н. Момотова. [Текст] // Экономическое развитие стран Евросоюза и стран СНГ в условиях глобализации. 2013. – С. 22-24.
2. Боронина, Л.Н. Основы управления проектами : учебное пособие . [Текст] / Л.Н. Боронина, З.В. Сенук.// Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – 134.
3. Грачева, М.В. Управление проектами : учебное пособие . [Текст] / М.В. Грачева, С.Я. Бабаскин./ Москва : Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2017. – 148 с.
4. Макаров, А.М. Проектный менеджмент : учебное пособие / А.М. Макаров. – Ижевск : ИЭиУ УдГУ, 2012. – 190 с. – Текст : электронный;
5. Митяй, О.В. Проектный анализ : учебное пособие / О.В. Митяй. – Киев : Знания, 2011. – 311 с. – Текст : электронный;

6. Проект (в управленческой деятельности) [Электронный ресурс]. // Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Проект_\(в_управленческой_деятельности\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Проект_(в_управленческой_деятельности))

References

1. Boritko, E. N. The main features of the project in management / E. N. Boritko, O. N. Momotova. [Text]// Economic development of the countries of the Euro-Union and the CIS countries in the context of globalization. 2013. - p. 22-24.
2. Boronina, L. N. Fundamentals of project management: a textbook . [Text] / L. N. Boronina, Z. V. Senuk. // Yekaterinburg: Ural University Publishing House, 2016. - 134.
3. Gracheva, M. V. Project management: a textbook . [Text] / M. V. Gracheva, S. Ya. Babaskin./ Moscow: Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, 2017. - 148 p.
4. Makarov, A.M. Project management: a textbook / A.M. Makarov. - Izhevsk : IeIU UdGU, 2012. - 190 p. - Text: electronic;
5. Mityai, O. V. Project analysis : a textbook / O. V. Mityai. - Kiev: Knowledge, 2011 – - 311 p. - Text: electronic;
6. Project (in management activity) [Electronic resource]. // Access mode: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Project_\(in_managed_activity\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Project_(in_managed_activity))

Моисеенко Жанна Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, философии и социальных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», E-mail: moi-zhanna2009@yandex.ru.

Рубайлов А.В. – магистр ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Руденко А.М., Сафонова С.Г.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с одной из самых актуальных и востребованных тем, напрямую влияющая на эффективность деятельности отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей, - это реализация произведенной продукции. Рынок сельскохозяйственной продукции имеет свою специфику, которая связана прежде всего с тем, что на нем реализуется довольно однородная сырьевая продукция, примерно одинакового качества и сопоставимой ценовой категории. Кроме этого на этом рынке присутствует довольно большое количество крупных продавцов и покупателей сельскохозяйственной продукции, жесткая конкуренция в которой средним и малым аграрным предприятиям довольно сложно конкурировать. В последние годы, в основе концепции продаж аграрных предприятий, главную роль занимает сбыт сельскохозяйственной продукции, и от этого следует последующий выбор тех или иных методов продвижения. Для производителя самым распространенными каналами сбыта своей продукции являются: оптовые продовольственные рынки, государственные закупки, различные кооперативы, ярмарки, аграрные биржи, оптовые базы, аукционы, перерабатывающие предприятия, магазины и супермаркеты. С появлением интернет – ресурсов, показать рекламу пользователю стало намного быстрее и наименьшими затратами, если сравнивать с традиционными СМИ. Интернет-ресурсы можно разделить на три основных типа: форумы и бесплатные доски объявлений - в блогах многие фермеры занимаются поиском покупателей, а покупатели находят себе поставщика, фермерские интернет-магазины - продукция, попавшая на полку известного интернет-магазина, точно не останется без внимания и агропорталы - например, всероссийская сеть «Росагроторг»,

либо различные региональные площадки: «Ростовпродукт», «СаратовАгро». Переход рынка сельскохозяйственной продукции на цифровые платформы сети Интернет позволил небольшим и средним сельскохозяйственным предприятиям успешно конкурировать с более крупными конкурентами, торговые операции стали более мобильными, менее затратными и более эффективными.

Ключевые слова: сельскохозяйственные предприятия, реклама, рынок сельскохозяйственной продукции, каналы сбыта, продвижение, личные продажи, цифровые платформы сети Интернет

FEATURES OF PROMOTION OF PRODUCTS OF DOMESTIC AGRICULTURAL ENTERPRISES IN MODERN MARKET CONDITIONS

Rudenko A. M., Safonova S.G., Garkushin E.V.

The article discusses issues related to one of the most relevant and demanded topics that directly affect the efficiency of domestic agricultural producers - the sale of manufactured products. The agricultural market has its own specifics, which is primarily associated with the fact that it sells fairly homogeneous raw materials, of approximately the same quality and comparable price category. In addition, there is a fairly large number of large sellers and buyers of agricultural products in this market, where it is rather difficult for medium and small agricultural enterprises to compete with fierce competition. In recent years, at the basis of the concept of sales of agricultural enterprises, the main role is played by the sale of agricultural products, and from this follows the subsequent choice of certain promotion methods. For a manufacturer, the most common sales channels for their products are: wholesale food markets, government purchases, various cooperatives, fairs, agricultural exchanges, wholesalers, auctions, processing plants, shops and supermarkets. With the advent of Internet resources, it has become much faster to show ads to a user and at the lowest cost when compared with traditional media. Internet resources can be divided into three main types: forums and free bulletin boards - on blogs, many farmers are looking for buyers, and buyers find a supplier for themselves, farm online stores - products that hit the shelf of a well-known online store will definitely not be ignored and agro portals - for example, the all-Russian network "Rosagrotorg", or various regional sites: Rostovproduct, SaratovAgro. The transition of the agricultural market to digital Internet platforms has allowed small and medium-sized agricultural enterprises to successfully compete with larger competitors, trading operations have become more mobile, less costly and more efficient.

Keywords: agricultural enterprises, advertising, agricultural market, sales channels, promotion, personal sales, digital Internet platforms

Введение. Актуальность темы обусловлена тем, что на современном этапе развития рыночной экономики, отечественные сельскохозяйственные производители сталкиваются с многими проблемами при производстве своей продукции, но с еще большими трудностями они встречаются при ее реализации. Особенности современных товарно-денежных отношений в аграрном производстве в том, что обычные механизмы продаж, которые существовали долгие годы, такие как биржи, ярмарки, рынки и другие, перестали устраивать как продавцов, так и покупателей сельскохозяйственной продукции, как малоэффективные. Им на смену приходят сеть Интернет и связанные с ней цифровые платформы, которые маркетинговые выполняют функции более эффективно.

В настоящее время в научной литературе встречается множество трудов, касающихся более инновационных методов продвижения сельскохозяйственной продукции в современных рыночных условиях. Среди них можно отметить работы следующих авторов: М.М. Албегова, И.Г. Александрова, Ж. Будвиля, Н.И. Глазуновой, А.Г. Гранберга, В.В. Дорофиенко, С. Джонсона, Б.Х. Исаева, Л.В. Канторовича, Г.М. Кржижановского, П.

Кругмана, Ф. Перру, М. Портера, Н.Д. Свиридовой, В.Т. Смирнова, В.Н. Тисуновой, Т. Хэгерстранда, Дж. Фридмана, М. Фудзита, Н.Г. Чумаченко и др.

Цель исследования – выявить проблемы продвижения сельскохозяйственной продукции отечественными сельскохозяйственными производителями в современных условиях.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- раскрыть теоретические аспекты продвижения сельскохозяйственной продукции в современных рыночных условиях;
- провести анализ современных методов продвижения продукции сельскохозяйственными предприятиями;
- выявить проблемы продвижения сельскохозяйственной продукции отечественными товаропроизводителями и разработать пути их решения.

Объект исследования – сельскохозяйственные предприятия России.

Предмет исследования – проблемы продвижения продукции сельскохозяйственных предприятий на рынки сбыта.

Методологическая база исследования опирается на системный подход, анализ, синтез, обобщение, классификация, исторический и статистический методы.

Информационной базой исследования послужили нормативно-правовые акты, статьи научных периодических изданий по проблематике исследования, а также официальные Интернет-ресурсы и статистические сборники.

Результаты исследований. В современных условиях обеспечение продовольственной безопасности страны является одной из ключевых задач. В этой связи, проблема продвижения продукции местных сельскохозяйственных производителей является актуальной.

Продукция местного производителя может во много раз превосходить по качеству продукцию крупных отечественных монополистов в сфере сельскохозяйственного производства или зарубежных производителей, но в силу неправильно выстроенной маркетинговой стратегии, эта продукция останется на складах, так и не поступив в продажу. Однако в последние годы отечественные аграрии все чаще применяют те или иные стимулирующие продажи инструменты, а также элементы маркетинга, которые все активнее проникают в сферу АПК, поскольку эффективная реализация своей продукции - один из главных факторов эффективного функционирования отечественных сельскохозяйственных предприятий.[2]

Из-за часто возникающих проблем с реализацией товара, связанных с рядом объективных и субъективных причин, маркетинговая деятельность стала применяться аграрным бизнесом повсеместно и направленно. Данный вопрос рассматривается не только самими производителями, но и администрациями регионов. Ввиду повсеместного внедрения инструментов маркетинга, появилась необходимость систематизировать основные понятия и методы из этой сферы. Основным термином распространения продукции АПК является слово «продвижение».

У данного термина есть множество значений, которые носят скорее смысловой характер, чем сущностный. Остановимся на одном из них, оно определено профессором А.В. Коротковым, и звучит так: «продвижение — это передача информации от продавца к потенциальному покупателю с целью влияния на его отношение к товару» [3].

На основе термина выделяются два основных понятия – «налаживание коммуникаций» и «обмен информацией». Посредством коммуникационного обмена осуществляются две главнейшие цели продвижения – усиление сбыта и создание спроса.

Опираясь на определения специалистов, делаем заключение о том, что продвижение в АПК — это любой обмен информацией между участниками сельскохозяйственного рынка, направленный на повышение роста сбыта продукции и услуг сельскохозяйственного комплекса, путем убеждения покупателя в выгоды приобретения продуктов или услуг, с целью получения прибыли и развития бизнеса. [5]

Данное понятие стоит дополнить еще одним термином - «комплекс продвижения». Комплекс продвижения включает в себя все средства, которые приближают покупателя к покупке товара, а именно: рекламу, личные продажи, стимулирование сбыта и связи с общественностью.

В основе концепции продаж агропромышленного комплекса главную роль занимает сбыт сельхозпродукции, и от этого следует последующий выбор тех или иных методов продвижения. Для производителя самым распространенными каналами сбыта своей продукции являются: оптовые продовольственные рынки; государственные закупки; кооперативы; ярмарки; аграрные биржи; оптовые базы; аукционы; комбинаты; магазины и супермаркеты. [1]

Таким образом, создавая ориентир на определенные каналы сбыта и учитывая тенденции и особенности аграрного рынка, выбирается наиболее удобные и эффективные способы продвижения товаров или услуг. И в результате этого реклама, личные продажи, стимулирование сбыта и связи с общественностью принимают специфические свойства, характерные для агропромышленного комплекса.

Если производитель хочет поставлять продукцию конечным потребителям, то речь идет о распределении товара нулевого уровня – канале прямого маркетинга, розничной торговле. В этом канале сбыта производитель имеет максимально возможную прибыль, потому что реализация продукции ведется без посредника. Так, производитель может наиболее точно анализировать потребительский спрос и подстраиваться под него. В таблице представлен понятийный аппарат комплекса продвижения.

Таблица - Понятийный аппарат комплекса продвижения

Элемент комплекса продвижения	Автор термина	Определение
Реклама	Американская Ассоциация Маркетинга	«Реклама — это любая форма неличного представления и продвижения идей, товаров или услуг, оплачиваемая точно установленным заказчиком» [2]
Личные (персональные) продажи	Дж. Бернет, С. Мориарти	«Личные продажи — это инструмент маркетинговых коммуникаций, который используется для увеличения объема продаж непосредственно в ходе личного контакта» [3]
Стимулирование сбыта	Ф. Котлер	«Стимулирование сбыта — использование многообразных средств стимулирующего воздействия, призванных ускорить и/или усилить ответную реакцию рынка» [3]
Связи с общественностью	Лоуренс В. Лонги, В. Хазелтон	«Связи с общественностью — это коммуникативная функция управления, посредством которой организации адаптируются к окружающей их среде, меняют (или же сохраняют) её во имя достижения своих организационных целей»

Личные продажи, как способ налаживания торговых связей, хоть и является основным методом торговли, но он недостаточно эффективен. В личных продажах непосредственно

производитель рекламирует свой товар потенциальному покупателю, пытаясь его убедить заключить сделку. У личных продаж нет сезонного характера, они заключаются на построении связи с перерабатывающими предприятиями на постоянной основе круглогодично. Такой подход позволяет избежать неприятностей в виде отсутствия постоянных партнеров в период, когда необходимо реализовать продукцию. Личные продажи минимальны в расходах и позволяют установить контакт с покупателем в минимальное количество шагов.

Главными характеристиками рекламы в сфере агропромышленного комплекса, являются сезонность и деловой характер рекламных обращений. Зачастую реклама сельскохозяйственной продукции остается «невидимой», так как она, в основном, концентрируется в специализированных изданиях. Говоря о рекламе, обычно подразумеваются различные раздаточные материалы, уличные объявления и плакаты, рекламные буклеты. Буклеты обычно раздаются в местах скопления потенциальных партнеров (к примеру, на форумах, выставках, ярмарках), либо же в любых других местах скопления людей. Эти классические способы рекламы могут одновременно донести до большого количества людей информацию о продукте или производителе.

Более широкий охват можно достигнуть, используя традиционные СМИ и платформу интернет. К СМИ классически относятся радио и телевидение, журналы и газеты. Реклама в этих источниках хоть и дает большее покрытие, она требует повышенных затрат на размещение. В случае, если производитель разместил информацию в СМИ, необходимо учитывать целевую группу этих СМИ - насколько точно она может подходить под критерии рекламной компании. Вместе с этим необходимо определиться с географией распространения рекламы, правильное эфирное время и наиболее подходящие передачи или издания.

С появлением интернет – ресурсов, показать рекламу пользователю стало намного быстрее и наименьшими затратами, если сравнивать с традиционными СМИ. Интернет-ресурсы можно разделить на три основных типа:

- 1) Форумы и бесплатные доски объявлений - в блогах многие фермеры занимаются поиском покупателей, а покупатели находят себе поставщика.
- 2) Фермерские интернет-магазины - продукция, попавшая на полку известного интернет-магазина, точно не останется без внимания.
- 3) Агропорталы - например, всероссийская сеть «Росагроторг», либо различные региональные площадки: «Ростовпродукт», «СаратовАгро».

Создатели портала «Ростовпродукт» преследовали цель создать сервис, который обеспечит участников рынка информацией, необходимой в работе и позволит полноценно работать с рынком: торговать техникой и землей, сельхозпродукцией. Некоторые порталы предлагают разместить рекламу на своей площадке бесплатно. Обычно на агропорталах есть тематические рубрики — это удобно, так как там всегда есть необходимая аудитория.

Инструментами, описанными выше, всегда можно воспользоваться, но, если у фермерского хозяйства есть свои личные ресурсы в интернете, такие как собственный сайт или магазин, можно более эффективно выстраивать рекламную компанию. Свой сайт, особенно в современных реалиях, - это очень эффективный инструмент, умело пользуясь которым, можно достигнуть больших успехов в коммуникации с посредниками.

Сайт должен выполнять четыре главные функции: магазин, визитка, реклама и осуществление контактов с покупателями. Адрес сайта должен указываться и фигурировать во всех рекламных материалах (объявления, визитки). На сайте необходимо указать не только контактную информацию производителя, но и основные данные о своем хозяйстве, принципы его ведения, особенности технологии производства сельскохозяйственной продукции и ее экологичность.

Покупатели должны иметь представление о том, что попадет к ним на стол. Имея сайт, можно разместить на нем всю производимую продукцию: от молока, яиц и овощей, до

телят и саженцев. Это удобный способ принимать заказы: получил почту заказчика, уточнил и сформировал заказ, подготовил его и сообщил о готовности.

Сайт может позволить установить прочную связь с покупателями. Постоянно получая отзывы о своей продукции, предложения и пожелания, можно спрогнозировать, на что ожидать спрос и сколько имеется потенциальных покупателей.

Еще одно преимущество собственного сайта заключается в том, что реклама на нем будет бесплатной. Этим всегда стоит пользоваться и размещать как можно больше полезной информации о товаре, его главных преимуществах, успехах на выставках, выгодных сделках, известных партнерах. Кроме того, размещая ответы на наиболее частые вопросы покупателей, можно сформировать информационную базу, которая поможет сэкономить время.

Компания Bayer Crop Science создала информационный канал, который ведет по цепочке контента до страницы с покупкой. Особенностью канала является образовательная функция: посетитель может просмотреть множество видео на различные темы: к примеру, о преимуществах использования различных видов удобрений, о методах борьбы с вредителями растений и о многом другом.

В компании понимают, что потенциальный потребитель, в любом случае будет искать информацию об интересующей его теме. Для этого компания сформировала сеть различных тематических блогов сельскохозяйственной направленности. Расчет делается на то, что если человек будет искать информацию непосредственно на сайте компании, то он, скорее всего, купит товар именно здесь. Благодаря грамотно выстроенной политике продаж, компания добилась роста объемов в России за последние несколько лет на почти на 50 процентов, что составило в стоимостном выражении более 152 млн. евро.

Еще один способ привлечь внимание потенциальных покупателей и удержать интерес существующих потребителей – это разнообразные программы лояльности и бонусы. Что бы произвести необходимое впечатление на покупателя и не вводить его в заблуждение, нужно четко указать всю информацию о программе. Необходимо доходчиво объяснить потенциальным потребителям продукции, что необходимо им предпринять и какую выгоду они получают взамен.

Основная сложность ведения рекламы в интернет-магазине состоит в том, что покупатель должен доверять производителю, ведь картинке и описанию человек верит меньше, чем реальному товару на рынке или в магазине [4, 6].

Стимулировать сбыт продукции можно при помощи участия во всевозможных выставках, ярмарках и других тематических мероприятиях, посвященных сельскохозяйственной продукции. Выставки бывают региональные, всероссийские и международные.

Региональные выставки, - это первый шаг для мелких и средних хозяйств. Там всегда можно привлечь оптовых покупателей, наладить деловые контакты. Помимо этого, всегда есть возможность проанализировать спрос на аналогичную продукцию конкурентов.

Как один из факторов продвижения так же рассматривается добровольная сертификация. С 2013 года ростовские производители, которые готовы показать уровень качества продукции, получили возможность стать обладателями знака регионального признания. Знак качества «Сделано на Дону» позволяет донским производителям подтверждать соответствие стандартам для своей продукции. Зачастую этот знак сравнивается со знаком качества СССР, который был введен в Советском Союзе в прошлом веке и присваивался отечественным товарам наивысшего качества. Так как современный рынок перенасыщен различной продукцией, привлечь покупателя становится все сложнее.

Исходя из этого, появилась тенденция на качественную продукцию. Под данным брендом в 2020 году успешно реализовано более 2800 видов продукции, и около 80 предприятий пользуются этим преимуществом в своей деятельности. Учитывая тот факт, что у производителей, которые имеют знак качества «Произведено на Дону» на своих товарах, каждый год проходят аудиторские проверки, направленные на подтверждение их высокого

уровня, и большинство таких товаров подтверждают свой высокий уровень. Сертифицированная продукция помогает формировать отношение к Ростовской области как к месту, где производятся высококачественные товары.

Авторы различных инновационных и прорывных проектов в области АПК могут рассчитывать на различные гранты для производства, что может стать отличным залогом для продвижения своей компании.

По результатам исследования, подготовленного платформой венчурного капитала AgFunder, за последние 6-7 лет наблюдается значимый прирост инвестиций в агростартапы по всему миру.

К 2019 году объем инвестиций в эту сферу составил 16,9 млрд. долларов, по сравнению с 2009 годом эта цифра выросла на 560%.

Прежде всего, любой проект – это огромный риск. Самые популярные направления для инвестиций, это:

- альтернативные технологии классическому животноводству и растениеводству;
- снижение химической нагрузки на поля;
- налаживание связи между участниками рынка посредством информационных технологий;
- развитие беспилотных аппаратов и другие инновационные технологии.

Примером одного из успешнейших прорывных проектов АПК в России можно привести компанию «АгроДронГрупп», специализирующуюся на беспилотных технологиях. Российско-Белорусским фондом венчурных инвестиций было выделено 25 млн. рублей на развитие компании, эти деньги пошли на конструирование образцов, и теперь их можно приобрести. Летающие аппараты (дроны) в полете собирают всю основную информацию с полей: состояние здоровья растений, их возможные заболевания, информация о содержании азота в почве. Предприятия имеют собственные мощности по производству дронов, для работы с этими устройствами не нужно специальное обучение, устройство обладает удобным управлением. Предприятий который производят беспилотные аппараты для сельского хозяйства становится все больше в России. Компания «Дронстрой СК» выпустила на рынок аппараты для химической обработки полей — это особенно удобно для труднодоступных участков, к примеру, виноградников.

Выводы. Подводя итог, можно констатировать, что маркетинговый комплекс продвижения в агропромышленном комплексе имеет свои особенности, обусловленные спецификой аграрного рынка. Каналы сбыта во многом определяют маркетинговые инструменты.

Маркетинговые инструменты так же приобретают свою специфику, - реклама в АПК приобретает деловой характер обращения. Связь с общественностью имеет целенаправленный, личностный характер. Стимулирование сбыта может позволить удержать спрос на продукцию, но инструменты, отвечающие за этот аспект, ограничены, так как не все маркетинговые мероприятия подходят к аграрному рынку. Все детали, включенные в комплекс продвижения, связаны в единую систему, позволяют эффективно решать вопросы, стоящие перед производителем.

Список литературы

1. Бернет Дж. Маркетинговые коммуникации: интегрированный подход [Текст] / пер. с англ.; под ред. С.Г. Божук. – СПб.: Питер, 2001. – 864 с.
2. Бунчиков, О.Н., Сафонова, С.Г., Холодова, М.А., Шейхова, М.С. Формирование инновационной модели развития предприятий АПК: теоретические основы, приоритеты и инструменты реализации : монография [Текст] / О.Н. Бунчиков, С.Г. Сафонова, М.А. Холодова, М.С. Шейхова ; Донской ГАУ ; ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный центр (ФРАНЦ). – Персиановский : Донской ГАУ, 2020. – 187с.
3. Коротков А.В. Управление маркетингом [Текст] / под ред. А.В. Короткова, И.М. Синяевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. — 464 с.

4. Кочеткова А.В., Филипов В.Н. Теория и практика связей с общественностью [Текст] / под ред. А.В. Кочеткова — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Питер, 2007. — 240
5. Маркетинг инноваций в АПК. Сафонова С. Г., Шейхова М. С. [Текст] / Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики и образования: материалы международной науч. – практ. конференции. пос. Персиановский. – 2019. – 221 – 225 с.
6. Руденко, А. М., Котлярова, В. В. Воздействие средств массовой коммуникации на современное общество [Текст] / А. М. Руденко // Медиаобразование №3, г. Таганрог, 2017. – С. 134- 142

References

1. Bernet Dzh. Marketingovyekommunikacii: integrirovannyjpodhod [Marketing communications: an integrated approach][Tekst] / per. s angl.; pod red. S.G. Bozhuk. – SPb.: Piter, 2001. – 864 s.
2. Bunchikov, O.N., Safonova, S.G., Holodova, M.A., Shejhova, M.S. FormirovanieinnovacionnojmodelirazvitiyapredpriyatijAPK: teoreticheskieosnovy, prioritetyiinstrumentyrealizacii : monografiya [Formation of an innovative model for the development of agricultural enterprises: theoretical foundations, priorities and implementation tools] [Tekst] / O.N. Bunchikov, S.G. Safonova, M.A. Holodova, M.S. Shejhova ; DonskojGAU ; FGBNUFederal'nyjRostovskijagrarnyjcentr (FRANC). – Persianovskij : DonskojGAU , 2020. – 187s.
3. Korotkov A.V. Upravleniemarketingom [Marketing Management] [Tekst] / pod red. A.V. Korotkova, I.M. Sinyaevoj. — 2-e izd.,pererab. idop. — M.: YUNITI-DANA, 2005. — 464 s.
4. Kochetkova A.V., Filipov V.N. Teoriyaipraktikasvyazej s obshchestvennost'yu [Theory and practice of public relations][Tekst] / pod red. A.V. Kochetkova — 2-e izd.,pererab. idop. — SPb.: Piter, 2007. — 240 s.
5. Marketing innovacij v APK. Safonova S. G., Shejhova M. S. [Marketing of innovations in the agro-industrial complex]Marketing of innovations in the agro-industrial complex [Tekst] /Sovremennoesostoyanieiprioritetnyenapravleniyarazvitiyaagrarnojekonomikiibrazovaniya: materialy mezhdunarodnojnauch. – prakt. konferencii. pos. Persianovskij. – 2019. – 221 – 225 s.
6. Rudenko, A. M., Kotlyarova, V. V. Vozdeystviesredstvmassovojkommunikaciiinasovremennoeobshchestvo [The impact of mass communication on modern society] [Tekst] / A. M. Rudenko // Medиаобразование №3, г. Таганрог, 2017. – С. 134- 142.

Руденко Андрей Михайлович – доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой социально – гуманитарных дисциплин Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет».

Сафонова Светлана Геннадиевна - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, философии и социальных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

УДК 339.1:633.11

РЫНОК ЗЕРНА В РОССИИ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Шейхова М. С., Орлова Е. П.

В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием и развитием отечественного рынка зерна. В последние годы Российская Федерация вышла на лидирующие позиции на мировом зерновом рынке, несмотря на очень жесткую конкуренцию

в этом сегменте. На основе статистических данных в 2020 году Российская Федерация экспортировала на мировой рынок более семнадцати миллионов тонн зерна, что почти на восемь процентов больше, чем в 2019 году. В структуре экспорта зерна основную статью занимает пшеница, - более четырнадцати миллионов тонн, удельный вес которой составляет почти восемьдесят три процента, 2,5 млн. тонн или 14,2% занимает ячмень и 0,51 млн. тонн или 2,9% было экспортировано кукурузы. Большую часть объема экспорта зерна из России составляют два основных региона – Северная Африка и Ближний Восток, которые составляют около 60–70 % от всего объема. Основными направлениями поставок на Ближний Восток являются Турция, которая закупает в основном пшеницу из России, Саудовская Аравия, которая импортирует ячмень, и Иран, который в последние годы увеличил импорт пшеницы, кукурузы и ячменя из России. В составе стран Северной Африки основным импортером является Египет, который также является рекордсменом мирового зернового рынка по импорту пшеницы.

Ключевые слова: рынок зерна, сельское хозяйство, экспорт, конкуренция, аграрная экономика, отечественные товаропроизводители, мировой рынок

GRAIN MARKET IN RUSSIA: ANALYSIS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Sheikhova M.S., Orlova E.P.

The article discusses issues related to the formation and development of the domestic grain market. In recent years, the Russian Federation has taken a leading position in the world grain market, despite very tough competition in this segment. Based on statistical data, in 2020 the Russian Federation exported more than seventeen million tons of grain to the world market, which is almost eight percent more than in 2019. In the structure of grain exports, the main item wheat occupies - more than fourteen million tons, the specific weight of which is almost eighty-three percent, 2.5 million tons or 14.2% is barley and 0.51 million tons or 2.9% was exported corn. Most of the volume of grain exports from Russia is made up of two main regions - North Africa and the Middle East, which account for about 60–70% of the total volume. The main destinations for supplies to the Middle East are Turkey, which buys mainly wheat from Russia, Saudi Arabia, which imports barley, and Iran, which has increased imports in recent years. Increased imports of wheat, corn and barley from Russia. The main importer of the North African countries is Egypt, which also holds the record for the world grain market in terms of wheat imports.

Key words: grain market, agriculture, export, competition, agricultural economy, domestic producers, world market

Введение. Зерновой рынок можно представить, как основу развития аграрной экономики всех стран, производящих сельскохозяйственную продукцию. Состояние этого рынка напрямую оказывает влияние на эффективность реализуемых в государстве реформ, связанных с аграрной экономикой, и проведением аграрного политического направления.

Зерновой рынок также можно представить, как симбиоз многих технологических и экономических факторов, влияющих на формирование аграрной экономической политики страны, таких как урожайность сельскохозяйственных культур, валовое производство, качество продукции, посевные площади, эффективность производства сельскохозяйственной продукции, прибыль, рентабельность, себестоимость производства продукции, ценовая политика, конкурентоспособность отечественной сельскохозяйственной продукции, мировые цены на зерно, транспортные расходы и другие.

Поэтому эта тема, рассматриваемая в статье, очень актуальна.

Объект исследования – отечественный и мировой рынок зерна.

Цель исследования: проанализировать тенденции функционирования и развития отечественного и мирового зернового рынка.

В соответствии с целью, задачами работы являются:

- рассмотреть особенности функционирования и развития отечественного рынка зерна;
- провести анализ формирования и функционирования мирового зернового рынка;
- определить основные направления развития отечественного рынка зерна;

Результаты. Ведущую роль в обеспечении народонаселения продовольствием и сырьем играет такая отрасль сельского хозяйства, как растениеводство. В этой сфере особое место принадлежит зерновым культурам (пшеница, овес, ячмень, кукуруза, рис и т.д.). Данные культурные растения сосредоточены по всему аграрному сектору планеты и используются в продовольственных целях. Ведущей зерновой культурой во многих странах мира является пшеница, так как на ее долю приходится около 30% мирового производства и 44 % мировой торговли зерном. Ежегодное мировое производство пшеницы составляет в среднем семьсот семьдесят миллионов тонн, площадь ее посевов составляет 220 млн. га и является самой большой, после кукурузы и риса. [1] Среднегодовая урожайность пшеницы - около 3,3 тонны с 1 гектара.

Последние данные свидетельствуют о том, что лидирующими странами по объему урожая пшеницы с единицы площади посевов, считаются Ирландия, Новая Зеландия и Нидерланды. Так, в годы с наиболее благоприятными метеорологическими условиями в этих странах, сельскохозяйственные производители убирали посевы пшеницы с урожайностью девяносто центнеров с одного гектара площади посевов.

Как показывает аналитика, в России среднестатистическая урожайность составляет 20-27 центнеров с гектара. Наиболее высокая урожайность отмечается в Краснодарском крае, где в наилучшие годы возможен сбор до 60 центнеров с гектара. [2]

На рисунке 1 представлены лидеры стран по производству пшеницы в мире.



Рисунок 1 - Лидеры по производству пшеницы в мире [3]

Ведущими странами в мировом производстве зерна пшеницы являются Китайская Народная Республика, с ежегодным производством более ста тридцати трех миллионов тонн, на втором месте находится Индия с ежегодным производством пшеницы в сто два миллиона тонн, на третьем месте находится Российская Федерация с производством в семьдесят четыре миллиона тонн в год и четвертое место занимают Соединенные Штаты Америки, которые ежегодно производят пшеницы в объеме пятидесяти двух миллионов тонн.

Полагаясь на информацию зарубежных и отечественных литературно – методических публикаций, можно сказать, что международный рынок зерна представляет собой большую систему по объему производства, реализации, управленческому и маркетинговому обеспечению и т.д. Проблема развития данного рынка интересна не только главам

государств и производителям сельскохозяйственной продукции, но и различным исследовательским организациям, которые обозначили основные тенденции развития современного зернового рынка, а также направления анализа государственной поддержки аграрного сектора экономики с увеличением его субсидирования. Для подавляющего большинства стран-производителей зерна характерны процессы специализации производства зерна и наращивания его концентрации в России, в связи с внедрением региональной стратегии продовольственного самообеспечения, это обусловлено деспециализацией, деградацией территориально-отраслевой структуры агропроизводства, ослаблением концентрации конкретных культур в районах с наиболее благоприятными природными и экономическими условиями для их выращивания. При этом в ряде регионов доля зернового клина в схеме возделывания сельскохозяйственных культур составляет более 70%, заметно превышая требования агротехнологий.

В 50-60 годы прошлого века, во времена дефицита зерна, было нелегко представить, что Россия станет заниматься экспортом продовольствия. Начиная со времен Хрущева, СССР стал постоянным поставщиком зерна на международный рынок. Тогда экспорт зерна уже стали рассматривать как не случайное явление, а как стабильную статью отечественного экспорта на мировой зерновой рынок. Следует отметить, что на сегодняшний день экспорт зерна представляет собой жизненно важное звено в развитии производства данного вида продукции в Российской Федерации, является залогом укрепления общеэкономических, внутри- и внешнеполитических позиций России в мире. Последние 15 лет показали, что экспорт зерна в Российской Федерации проявлял явно выраженную перспективу к росту и расширению географии поставок (не считая 2010-2011 годы, которые были малоурожайными, принудив государство установить эмбарго на экспорт зерна) [1].

На современном этапе развития, мировое производство зерна сосредоточено в странах с развитой экономикой, имеющие современные производственные фонды, внедряющие в сельскохозяйственное производство инновационные технологии, высокоурожайные сорта растений. Все это способствует высокоэффективному использованию производственных фондов при минимальных затратах при производстве зерна. В свою очередь многие развивающиеся страны, не имеющие необходимых технологий и ресурсов для производства зерна, вынуждены закупать его в значительных количествах для своих нужд на мировом зерновом рынке. [2]

Россия остается одной из крупнейших стран мира по производству зерна, несмотря на то, что борется со значительной конкуренцией на мировом рынке. Исходя из данных Федеральной таможенной службы России, в 2020 году экспортировано на мировой рынок продовольствия зерновых культур в объеме 17,6 млн. тонн, что на 7,9% больше, чем за аналогичный период прошлого года (16,3 млн. тонн). Объем экспорта пшеницы составил 14,6 млн. тонн, ячменя – 2,5 млн. тонн, кукурузы – 0,51 млн. тонн. [1]

Большую часть объема экспорта зерна из России составляют два основных региона – Северная Африка и Ближний Восток, которые составляют около 60–70 % от всего объема. Основными направлениями поставок являются Турция, которая закупает в основном пшеницу из России, Саудовская Аравия, которая импортирует ячмень, и Иран, который в последние годы увеличил импорт пшеницы, кукурузы и ячменя из России. В составе стран Северной Африки основным импортером является Египет, который также является рекордсменом мирового зернового рынка по импорту пшеницы [3].

Удельный вес посевных площадей зерновых культур в России составляет шесть процентов от мировых посевных площадей зерновых, но в Российской Федерации производится немногим более трех процентов зерна от общемирового производства. Такая динамика связана с тем, что в нашей стране, по сравнению с ведущими странами производящими зерно, относительно низкая урожайность, которая в среднем на 50% ниже. В связи с этим, перед отечественными растениеводами стоит серьезная задача, - максимально повысить урожайность зерновых культур, максимального качества и с минимальными затратами на их производство что позволит стране занять более лидирующие позиции в

производстве зерновой продукции и выровнять статистические показатели. Добиться стабильности будет возможно, благодаря повышению производства зерновой продукции по различным регионам России, за счет поддержки их государством в форме субсидий и грантов.

В таблице 1 представлены показатели регионов России лидеров по валовому сбору зерна.

Основываясь на данных Российской Федерации, представленных в таблице 1 необходимо отметить, что 12 регионов России производят 60% валового сбора зерна, а основное производство сосредоточено в таких областях как Ростовская, Воронежская и Курская, а также в Краснодарском и Ставропольском краях.

Следует также отметить, что регионы занимающиеся производством зерновых культур, расположенные в европейской зоне России, по своим природно-климатическим факторам близки к регионам, которые занимаются производством зерна в Соединенных Штатах Америки, Канады и Европейском Союзе. Это говорит о достаточно высоком потенциале увеличения урожайности зерновых культур в Российской Федерации [3].

Таблица - 1 Валовые сборы зерна (в весе после доработки) в хозяйствах всех категорий РФ

№	Регион	Валовые сборы зерна в 2020 году, тыс. тонн	В % к 2019 году
1	Ростовская область	12462,5	103
2	Краснодарский край	12105	87,2
3	Воронежская область	6167,1	119,1
4	Ставропольский край	5790,2	68,9
5	Курская область	5761,3	115,8
6	Саратовская область	5299,2	166,5
7	Республика Татарстан	5200,8	124,8
8	Волгоградская область	5110,8	113,7
9	Тамбовская область	4882,7	143,1
10	Липецкая область	4277,4	127,9
11	Орловская область	4267,7	116,2
12	Алтайский край	3948,7	86

Несмотря на то, что российский зерновой рынок характеризуется достойным уровнем производства, в нем, как и в любой рыночной структуре, существует ряд проблем, требующих решения, как со стороны государства, так и со стороны представителей агропромышленного комплекса. В экономически развитых странах государство несет ответственность за состояние дел в зерновом сегменте и на зерновом рынке. В России практически отсутствует четко сформулированная национальная политика по совершенствованию аграрного сектора и зернового рынка, хотя принята государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Недостаточная информированность зернопроизводящих хозяйств, недостаточно развитая рыночная инфраструктура, прежде всего недостатки в количественном и качественном учете зерна, вызывают вторичные осложнения в функционировании зерновых рынков [2]. Особое внимание уделяется таким проблемам зернового производства в России, как повышение качества зерна, дефицитность сельскохозяйственной техники, повышение эффективности труда работников сельского хозяйства, разрушение почв и другие. Приведены их характеристики и допустимые решения в таблице 2.

Ключевым побуждением к производству зерновой продукции является увеличение спроса на зерно в стране [1].

Принятие Земельного кодекса России положило конец разногласиям по вопросу частной собственности на землю и ее выведению на рынок, а также создало законодательное поле для легального владения землей.

Таблица 2 - Проблемы производства зерна в России и возможные пути их решения

Проблема	Краткое описание	Возможные пути решения
Снижение качества зерна	Доля непродуктивной пшеницы в 2020 г. составила почти 35%, что на 3% больше, чем в 2019г. и на 9% - среднего уровня за последние 5 лет.	Применять инновационные агротехнологии и технологии No-till Восстановить плодородие почв. Обеспечить сельскохозяйственной техникой в соответствии с потребностью в ней. Построить элеваторные мощности хранения, заводы по глубокой переработке зерна.
Нехватка сельскохозяйственной техники	По данным Минсельхоза России и экспертов недобор зерна из-за нехватки сельскохозяйственной техники, высокого уровня ее износа составил 8-15 млн. тонн, а средний возраст тракторов достиг почти 20 лет, зерноуборочных комбайнов - 15,7 лет.	Минсельхоз РФ допускает, что для формирования оптимального парка техники необходимо ежегодно покупать 56 тыс. тракторов на сумму 330 млрд. руб., 16 тыс. зерноуборочных комбайнов на сумму 13,5 млрд. руб.
Снижение доходности сельских товаропроизводителей	Современное финансовое состояние сельхозтоваропроизводителей можно охарактеризовать как нестабильное. Закредитованность сельского хозяйства в стране составляет 2,7 трлн. рублей, а ежегодная господдержка покрывает около 200 млрд. рублей.	«Управление» конъюнктурой рынка в формате агрокластеров. Увеличение средств господдержки.
деградация почв	Около 70% российских земель находятся в стадии глубокой деградации, а 10% - в крайне тяжелом состоянии из-за обилия накопившихся токсикогенных плесневелых грибов.	Применять инновационные агротехнологии (No-till и др.). Развивать животноводство. Восстановить плодородие почв

Федеральный закон от 24 июля 2002 г. №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», принятый в развитие Земельного кодекса, установил правила и ограничения при проведении сделок с земельными участками, значительно воздействовал на развитие инвестиций в агропромышленный комплекс страны. [3]

Принятие Федерального закона от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» и в соответствии с ним Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и

продовольствия стало важным этапом агропродовольственной и общеэкономической политики государства. [2] Также большую оценку среди аграриев получил национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса». Благодаря его разработкам появились огромные возможности для российского сельского хозяйства, дало скачок развитию предпринимательства на селе, сельскому хозяйству страны был отдан приоритет.

Этими документами обусловлен современный подход государства к сельскому хозяйству как высокоперспективному и потенциально высокотехнологичной отрасли нашей экономики. Разработку стратегии развития необходимо базировать на общенациональном расщедоточении финансовой поддержки и стабилизации производства сельскохозяйственной продукции, включая возможность развития рыночной инфраструктуры сельских поселений. Прежде всего, следует преодолеть сырьевую ограниченность экономики, которая не способна обеспечить стабильный экономический прогресс страны ввиду ее значительной зависимости от изменения конъюнктуры на общемировых товарных рынках. Национальная поддержка способна продуктивно регулировать имеющиеся вопросы в данной отрасли, не провоцируя ценовые сигналы на рынке, а также стимулирует отечественную продукцию к поступлению на мировые рынки более конкурентоспособной [3].

Основываясь на данных, полученных в результате исследования и анализа зернового рынка России, можно сказать, что дальнейшее развитие зернового производства страны станет возможным при его постоянной интенсификации, реализации и совершенствовании программ его поддержки. Комплекс всех имеющихся возможностей для зернового хозяйства является крупнейшим источником национального богатства страны. Его рациональное использование позволяет обеспечить население продовольствием, а также развивать экспорт зерна, превращая его в мощный экономический рычаг для развития зерновой промышленности.

Список литературы:

1. Бунчиков, О.Н., Сафонова, С.Г., Холодова, М.А., Шейхова, М.С. Формирование инновационной модели развития предприятий АПК: теоретические основы, приоритеты и инструменты реализации : монография [Текст] / О.Н. Бунчиков, С.Г. Сафонова, М.А. Холодова, М.С. Шейхова ; Донской ГАУ ; ФГБНУ Федеральный Ростовский аграрный центр (ФРАНЦ). – Персиановский : Донской ГАУ , 2020. – 187с.
2. Бунчиков О.Н., Сафонова С.Г., Шейхова М.С. Анализ деятельности и пути повышения конкурентоспособности предприятия / Бунчиков О.Н., Сафонова С.Г., Шейхова М.С. // Московский экономический журнал. – 2019. - №6 – с. 24-32.
3. Бунчиков О.Н., Сафонова С.Г., Шейхова М.С. Анализ производственно-экономической деятельности и приоритеты развития агропромышленного комплекса Ростовской области на перспективу/ Бунчиков О.Н., Сафонова С.Г., Шейхова М.С. // Московский экономический журнал. – 2019.-№8- С.57-65.

References

2. Bunchikov, ON, Safonova, S.G., Kholodova, M.A., Sheiknova, M.S. Formation of an innovative model for the development of agricultural enterprises: theoretical foundations, priorities and implementation tools: monograph [Text] / ON. Bunchikov, S.G. Safonova, M.A. Holodova, M.S. Sheiknov; Donskoy GAU; FGBNU Federal Rostov Agrarian Center (FRANTS). - Persianovsky: Donskoy GAU, 2020. - 187s.
3. Bunchikov O.N., Safonova S.G., Sheiknova M.S. Analysis of activities and ways to improve the competitiveness of the enterprise / Bunchikov O.N., Safonova S.G., Sheiknova M.S. // Moscow Economic Journal. - 2019. - No. 6 - p. 24-32.
4. Bunchikov O.N., Safonova S.G., Sheiknova M.S. Analysis of production and economic activity and development priorities of the agro-industrial complex of the Rostov region for the future /

Bunchikov O.N., Safonova S.G., Sheikova M.S. // Moscow Economic Journal. - 2019.-№8- С.57-65.

Шейхова Марина Сергеевна - к.э.н., доцент кафедры экономики, философии и социальных дисциплин ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Орлова Екатерина Петровна - к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет».

РЕФЕРАТЫ

1.5.17 ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УДК 619:615.2.615.9:636.5

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ФОН ЗАРАЖЕННОЙ ТРЕМАТОДОЗАМИ РЫБЫ

Марченко А. П., Миронова А. А., Миронова Л. П., Василенко В. Н., Тазаян А. Н.
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

*Исследование направлено на изучение факторов, влияющих на получение качественной рыбной продукции, совершенствование ветеринарно-санитарной оценки при поражении рыб гельминтами, не способными паразитировать в организме человека, но оказывать патогенное воздействие на качество продукции. Нами был проведен паразитологический анализ рыбы, зараженной личинками трематод, произведен расчет интенсивности инвазии согласно правилам лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов, определены микробиологические показатели, такие как КМАФАнМ (Количество факультативных анаэробных и мезофильных анаэробных микроорганизмов), БКГП (Бактерии группы кишечной палочки), *S. aureus*, *Salmonella spp.*, *Enterococcus spp.*, *V. Parahaemolyticus*, Сульфитредуцирующие клостридии, *Listeria spp* и др. Так же учету было подвержено исследование микрофлоры место вылова рыбы, согласно санитарно-микробиологическому и санитарно-паразитологическому анализу воды поверхностных водных объектов. Обозначали научную новизну исследований: так нами было изучено влияния заболеваний дипломоз и постдипломоз, как при моноинвазии, так и в ассоциации, на некоторые микробиологические показатели качества рыбы. Установлена обратная взаимосвязь между признаком интенсивности инвазии по каждому виду заболевания и массовой долей белков, жиров и углеводов, определено регрессии. Результат отражен в виде таблиц и рисунков значение по каждому заболеванию с учетом степени инвазированности рыбы.*

Ключевые слова: биология, ветеринария, ветеринарно-санитарная экспертиза, паразитология, трематодозы, дипломоз, постдипломоз, микробиологический анализ, статистический анализ.

4.1.1 ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 633.161:631.52

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Зеленская Г.М., Донцова А.А., Лесных О.С.
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье приведены данные по изучению продуктивности новых сортов озимого ячменя по различным предшественникам в условиях южной зоны Ростовской области. Исследования проводили в 2018–2020 гг. на опытных полях ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (г. Зерноград, Ростовская обл.). Сорты озимого ячменя Виват, Маруся, Фокс 1 высевались после подсолнечника и кукурузы на зерно на глубину 4–6 см с нормой высева 5 млн всхожих зерен на 1 га. Изучение новых сортов озимого ячменя показало, что урожайность зависела как от выбора сорта, так и от выбора предшественника. Трехлетними исследованиями установлено, что наибольшей урожайностью зерна озимого ячменя была у сорта Виват 6,36- 6,84 т/га. У других изучаемых сортов она была незначительно меньше, и составила у сорта Маруся - 6,12- 6,81 т/га и у сорта Фокс 1 – 6,12-6,42 т/га. В среднем за три года исследований урожайность зерна озимого ячменя по предшественнику кукуруза на зерно была на 0,30- 0,69 т/га выше, чем после подсолнечника.

Ключевые слова: озимый ячмень, сорт, урожайность, предшественник.

УДК 631.51:633.15

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Зеленская Г.М. , Носырев С.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье приведены данные исследований по изучению продуктивности гибрида кукурузы фирмы Байер ДКС 4024 при разных технологиях выращивания, обеспечивающих получение высокой продуктивности, снижение затрат на его возделывание, а также сохранение плодородия почв. На полях ООО «Кагальник» Константиновского района Ростовской области в 2019-2020 гг. гибрид кукурузы высевался по следующей схеме: Минимальная технология (контроль), Технология No-till, Технология Strip-till. Перед посевом кукурузы по различным технологиям содержание продуктивной влаги в верхнем слое почвы было неодинаковым, наибольшим показателем был при технологиях No-till и Strip-till 33,8 и 34,0 мм, что на 1,4 и 1,6 мм больше, чем на при минимальной технологии. При этом полевая всхожесть при технологиях No-till и Strip-till составила 93,0 %, что на 0,4 % выше по сравнению с вариантом обработки почвы по Mini-till. В фазу 5-6 листа растений кукурузы содержание доступной влаги в исследуемых слоях почвы было достаточно высоким – от 28,5 до 31,4 мм в слое 0-30 см и от 78,3 до 97,5 мм в метровом слое. В течение вегетации содержание доступной влаги в почве при технологиях No-till и Strip-till было выше, чем в посевах с минимальной обработкой. Перед уборкой кукурузы в слое 0-100 см содержание доступной влаги при технологии Strip-till составило 79,8 мм, что на 12,0 мм и 20,9 мм больше, чем при минимальной и нулевой технологиях. Наибольшая урожайность гибрида кукурузы Байер ДКС 4014 была получена при выращивании по технологии No-till (4,70 т/га) и Strip-till (4,78 т/га), что на 1,07 и 1,15 т/га т/га выше, чем при технологии Mini-till (3,63 т/га).

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, урожайность, полевая всхожесть семян, No-till, Strip-till, минимальная обработка

УДК: 631.6

ОЦЕНКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СПК ИМЕНИ КИРОВА ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА

Косенко Т.Г.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье дана характеристика производственной деятельности СПК имени Кирова Октябрьского района Ростовской области. Уровень интенсивности производства сельскохозяйственной продукции, рациональное сочетание отраслей, обеспеченность производственными ресурсами определяют финансовый результат и конкурентоспособность продукции. Рассмотрено состояние агроэкосистем с учетом антропогенного воздействия. Определена катастрофическая экологическая ситуация в агроландшафте. Проведена оценка экологической ситуации по распаханности, которая определила катастрофическую ситуацию. При рациональном природопользовании регулировка антропогенной нагрузки производится с помощью экологического нормирования до уровня, безопасного для экосистем. Негативные последствия, которые проявляются в смене характера экологического равновесия, свидетельствуют о повышенной антропогенной нагрузке. Доля травянистой растительности предприятия 18,54 соответствует характеристике степной зоны. Антропогенная нагрузка СПК имени Кирова составляет 4 балла, что соответствует значительной степени. Наибольшее использование биогенных веществ наблюдается при выращивании озимой пшеницы, ярового ячменя и гороха. Одним из резервов повышения эффективности производства продукции является повышение ее качества и конкурентоспособности. Определены организационно-экономические резервы производства сельскохозяйственных культур. Мероприятия, обеспечивающие повышение урожайности основных сельскохозяйственных культур на 12-17%, способствуют

получению дополнительно 195-220 тыс. руб. прибыли. Обоснование выбора и освоения энергосберегающих технологий позволяет разрабатывать адаптивные элементы производства, обеспечивающие высокую продуктивность, снижение энергетических затрат и нагрузки на агроландшафты. Совокупное содержание энергии в урожае в среднем за три года составило 63,8 гДж, общие затраты энергии на производство продукции, 24,2 гДж, уровень энергетической эффективности составил 2,7.

Ключевые слова: природные факторы, сочетание отраслей, землепользование, эффективность, интенсивность, устойчивость, резервы.

УДК 633А.11/14 : 631.527

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ ЛИНИИ ТРИТИКАЛЕ НА ОСНОВЕ ТУРГИДНОЙ ПШЕНИЦЫ

Романов Б.В., Черногор Л.А., Гуленок Р.А., Калашник Т.Ю., Пимонов К.И.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Федеральный Ростовский аграрный научный центр

Тритикале обладает высокой продуктивностью и хорошей пластичностью к условиям возделывания. В настоящее время возрождается интерес к тритикале, как кормовой культуре, а также к её хлебопекарным и иным качественным показателям зерна. Наибольшее распространение в производстве получили, в основном, гексаплоидные тритикале, созданные при гибридизации ржи с тетраплоидной твёрдой пшеницей. Наиболее продуктивной среди тетраплоидных голозёрных видов является тургидная пшеница. В связи с этим, в работе представлены результаты сравнительного анализа высокопродуктивных линий гексаплоидного тритикале, созданных с использованием тетраплоидных тургидной и твёрдой пшеницы, включая современные производственные районированные сорта. Показано, что линии «тургидного» тритикале превосходили линии «твёрдого» по своей зерновой продуктивности. Выявлены весьма перспективные по продукционным признакам линии тритикале созданные, на базе тургидной пшеницы, которые значительно превосходили образцы относительно недавно синтезированных линий «твёрдого» тритикале и районированные сорта последних зернового направления Зимогор и кормового - Торнадо. У мутантной линии «тургидного» тритикале 74/19 в среднем было 105,9 зёрен в колосе и, соответственно, масса зерна с колоса составила 5,8 г, а у линии 78/19 при формировании рекордного количества зёрен в колосе - 158,2 шт, масса зерна с колоса 6,6 г.

Ключевые слова: гексаплоидное тритикале, тургидная пшеница, твёрдая пшеница, продукционные признаки, перспективные линии тритикале.

4.1.3 АГРОХИМИЯ, АГРОПОВОВЕДЕНИЕ, ЗАЩИТА И КАРАНТИН РАСТЕНИЙ

УДК 633.34:631.559:631.8

ПРИМЕНЕНИЕ ИНОКУЛЯНТОВ И ФУНГИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СОИ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Низкодубова А.А., Каменев Р.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В 2018-2020 гг. на полях производственного предприятия ООО «ЭкоНиваАгро» «Левобережное» в Лискинском районе Воронежской области проведены полевые опыты по изучению влияния допосевной обработки семян сои инокулянтами и фунгицидными протравителями на урожайность и технологические качества зерна. Объектами исследований были сорт сои ОАК Пруденс канадской селекции (оригинатор University of Guelph, провинция Онтарио), инокулянты: Нитрагин КМ (ООО "НТЦ-БИО", РФ, Белгородская обл.), Нитрагин Ж ("Фрагария", Аргентина), Нитрофикс Ж (ООО "Биона", РФ, р. Крым), Хайкоут Супер Соя (БАСФ Агрикалчерал Специалитиз Лимитед, Великобритания), фунгициды: Дэлит Про, КС, тиракlostробин 200 г/л (БАСФ, Германия),

Максим, КС, флудиоксонил 25 г/л (Сингента, Швейцария). Сою выращивали по технологии прямого посева - No-Till. Предшественник кукуруза на зерно. Максимальная урожайность зерна сои на контрольном варианте (без применения инокулянтов и фунгицидов) получена в 2018 г. 1,71 т/га, наименьшая в 2020 г. – 1,18 т/га. В среднем за 2018-2020 гг. урожайность сои на контроле составила 1,39 т/га. Наибольшее влияние на урожайность зерна сои оказала допосевная инокуляция семян. Прибавки урожайности к контрольному варианту в среднем 3 года составила 41,2-47,6%. Наиболее эффективно было применение препарата Хайкоут Супер Соя. Инокуляция повышала содержание протеина в зерне сои на всех вариантах в среднем на 5% в абсолютном выражении. Максимальный сбор сырого протеина в урожае зерна сои был получен на вариантах с применением инокулянта Хаукойт Супер Соя и совместном применении фунгицида Дэлит Про и инокулянта Нитрофикс Ж, который составил 0,67 т/га.

Ключевые слова: соя, фунгицид, инокулянт, урожайность, технология No-Till,

УДК 63:54

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЕЙШИХ АГРОХИМИКАТОВ В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Громаков А.А., Коршунов А.А., Мухина М.Т.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова

Серия статей, открываемая данным сообщением, посвящена многолетнему практическому опыту определения эффективности новейших агрохимикатов в полевых экспериментах в условиях Ростовской области. За 2016-2020 гг. Донским государственным аграрным университетом проведено 115 полевых опытов на 23 сельскохозяйственных культурах. Опыты велись в 8 районах Ростовской области на черноземных и темно-каштановых почвах. Определены основные направления развития рынка агрохимикатов в Российской Федерации. На основе данных об особенностях действия средств химизации на зерновые, бобовые, технические и овощные культуры даны рекомендации по предпочтительному применению агрохимикатов различного химического состава.

Первое сообщение посвящено методологическому аспекту проведенных исследований. В нем указывается на необходимость государственной регистрации средств химизации сельского хозяйства при выводе их на внутренний рынок России. Подробно освещается процедура проведения регистрационных испытаний. Излагаются общепринятые положения и особенности методики полевого эксперимента при нестандартных исходных условиях. Приводится группировка сельскохозяйственных культур и агрохимикатов для анализа и обобщения большого объема результатов исследований. Подчеркивается необходимость строгого следования программам регистрационных испытаний, поскольку полученные результаты ложатся в основу решения Министерства сельского хозяйства о допуске агрохимиката на внутренний рынок Российской Федерации.

Ключевые слова. Агрохимикаты, биологическая эффективность, зерновые культуры, бобовые культуры, технические культуры, картофель и овощи, урожайность, удобрения, регуляторы роста.

4.2.5 РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.4

АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК

Солонникова В.С., Романцова С.С., Рыжова Е.А

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Анализ продуктивности свиноматок проводили при помощи комплекса программ АСС. По одному опоросу получено от 176 свиноматок в среднем по группе: рождено 12,0 голов

поросят всего, из них живыми 11,3 голов. По два опороса получено от 175 свиноматок, в среднем по группе рождено всего 14,0 голов, из них 13,1 живых поросят. По три опороса отмечено 171 свиноматка, в среднем по группе получено всего 14,6 голов, из них 13,5 живых поросят. По четырём опоросам выделено 139 голов, в среднем по группе получено всего 14,8 голов, из них 13,8 живых поросят. По пяти опоросам имеются 94 свиноматки, в среднем по группе получено всего 14,9 голов, из них 13,7 живых поросят. По шести опоросам выделено 52 свиноматки, в среднем по группе получено всего 13,6 голов, из них 12,8 живых поросят. По семь опоросов получено от 19 свиноматок, в среднем родилось на опорос всего 14,0 голов, из них 12,3 живых поросят. За 100% были взяты свиноматки с одним опоросом. Свиноматки с 4-мя опоросами составляют 79% (139 голов), с 5-ю опоросами – 53,4% (94 головы), с 6-ю опоросами – 29,5% (52 головы), с 7-ю опоросами -11% (19 голов). Продуктивность свиноматок до 7-го опороса остаётся высокой 14 поросят. Самыми продуктивными оказались свиноматки по 4-му и 5-му опоросам. От них получено в среднем 14,8 и 14,9 поросят на опорос, живых -13,8 и 13,7 голов соответственно. Доля свиноматок составила 79% и 53,4%. Высокую продуктивность имеют свиноматки по 6-му и 7-му опоросам, доля таких свиноматок сокращается (29,5% и 11,0%) в связи с выбытием из стада по различным причинам.

Ключевые слова: свиноматки, осеменение, опорос, количество рождённых поросят, многоплодие, вес при рождении, количество поросят к отъёму, масса гнезда к отъёму, процент мертворожденных, программный комплекс АСС.

4.2.4 ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГЛИМАЛАСК» НА УРОВЕНЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

В статье рассматривается влияние БАДа «Глималаск» на уровень молочной продуктивности первотелок черно-пестрой породы. Одной из популярных биологически активных веществ является кормовая добавка «Глималаск» с оптимальным содержанием аскорбиновой, яблочной и аминокислотной кислот. Аскорбиновая кислота обладает общеукрепляющим и стимулирующим иммунную систему свойствами, является мощным антиоксидантом, нормализует окислительно-восстановительные процессы в организме животных. Содержащаяся в добавке аминокислота глицин является регулятором обмена веществ, нормализует и активизирует процессы защитного торможения в центральной нервной системе. Биологически активные яблочная и янтарная кислоты участвуют в превращении сахаров и жиров в аденозинтрифосфат, который является источником энергии, стимулирует пищеварительные процессы. Кроме этого яблочная и янтарная кислоты также способствуют лучшему усвоению железа из корма. Антиоксидантные свойства кислот усиливают углеводный обмен. В своих исследованиях мы изучили воздействие кормовой добавки «Глималаск», состоящей из органических кислот и аминокислотной кислоты (глицина) в рационах коров, на их молочную продуктивность. Установлено, что включение кормовой добавки «Глималаск» в рационы коров-первотелок черно-пестрой породы способствовало повышению удоя за лактацию на 235,0 кг молока или на 7,5% и выхода молочного жира на 12,4кг или на 10,7%. А с учетом пересчета удоя молока на базисную жирность разница между группами составила 364,0кг или 10,7% в пользу первотелок II- опытной группы. При скормливании первотелкам кормовой добавки «Глималаск» повысилась жирность молока на 0,11% или на 2,98%.

Ключевые слова: первотелки, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, рационы, кормовая добавка.

УДК 636.4

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК

Романцова С.С., Рыжова Е.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Проведен сравнительный анализ воспроизводительных качеств свиноматок отечественной и зарубежной селекции. Свиноматки оценивались по количеству опоросов, многоплодию, массе гнезда при рождении, массе гнезда в возрасте 21 день, количеству поросят к отъему, массе гнезда при отъеме. Цель исследований установить возможность дальнейшего совершенствования пород как отечественной, так и зарубежной селекции. Анализ результатов опоросов показал, что от свиноматок линии Найма получено на 0,4 поросёнка больше, их вес при рождении был меньше, чем вес поросят линии Галлия (1,3 кг по сравнению с 1,43 кг). Однако за счёт высокой молочности свиноматок и высокой энергии роста поросята к отъёму имели превосходство на 3 кг над сверстниками линии Галлия. Порода дюрок относится к породе мясного направления продуктивности, поэтому многоплодие 10 гол. является высоким показателем. Проведенные исследования по сравнению показателей продуктивности свиноматок зарубежной селекции со свиноматками отечественной селекции показали, что свиноматки породы Галлия и Найма имеют высокие показатели продуктивности и большой потенциал в их использовании. При правильно организованной и целенаправленной селекционной работе можно увеличить средние показатели по стаду свиней в целом по ОАО «Калачеевский мясокомбинат» Воронежской области. Особенностью свиней крупной белой породы ЗАО «Залесье» Ярославской области является достаточно устойчивое продуктивное долголетие свиноматок. В стаде имеются свиноматки с десятью опоросами и высокими показателями продуктивности. Характеристика продуктивности свиноматок породы дюрок позволила выявить животных обладающих высоким для породы показателем многоплодия 11 гол., от этих свиноматок желательна отбирать ремонтных свинок.

Ключевые слова: воспроизводительные качества свиноматок, галлия, найма, дюрок, крупная белая, многоплодие, количество живых поросят при рождении, молочность, масса гнезда к отъёму.

УДК 636.2.034

ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ОТ ИХ ВОЗРАСТА ПРИ I ОСЕМЕНЕНИИ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье рассматривается влияние возраста I плодотворного осеменения телок черно-пестрой породы на их дальнейшую молочную продуктивность. Молочная продуктивность коров является главным хозяйственно-полезным признаком при разведении крупного рогатого скота. На уровень молочной продуктивности оказывают влияние множество факторов, в том числе и возраст телок при I плодотворном осеменении. В связи с этим, мы провели исследования по выявлению оптимального возраста первого плодотворного осеменения телок в связи с их молочной продуктивностью. Установлено, что для достижения высокой молочной продуктивности коров оптимальным возрастом для I плодотворного осеменения телок черно-пестрой породы следует считать 16-17 месяцев. Животные этой группы характеризовались более высоким коэффициентом молочности. По трем первым лактациям коровы 2 группы имели достоверное превосходство по всем показателям молочной продуктивности. Так, по удою коровы 2 группы превосходили сверстниц 1 и 3 групп соответственно на 230 и 87 кг молока ($P \geq 0,95$), по количеству

молочного жира – на 6,8кг и 3,2 кг соответственно ($P \geq 0,95$). Кроме этого, коровы 2 группы характеризовались более высоким коэффициентом молочности. Считается, что более крупные коровы при хорошем полноценном кормлении дают больше молока. Это объясняется тем, что такие коровы способны съесть больше корма и лучше переработать его в молоко. Коэффициент молочности у коров 2 группы выше, чем у сверстниц 1 и 3 групп на 2,8 и 23,4 соответственно.

Ключевые слова: первотелки, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, возраст 1 осеменения.

УДК 636.2.034

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Раджабов Р. Г., Иванова Н. В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье рассматривается влияние способов содержания коров на уровень их молочной продуктивности. Молочное скотоводство является наиболее эффективной отраслью по производству животного белка. В настоящее время самым дешевым пищевым белком животного происхождения продолжает оставаться молочный белок. Важно, чтобы потребитель получал натуральное молоко, полноценное по химическому составу и биологическим свойствам. Поэтому именно молочный подкомплекс АПК оказывает решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны. На уровень молочной продуктивности коров влияют многочисленные факторы, в т.ч. наследственные и паратипические. Из паратипических факторов, влияющих на молочную продуктивность коров, важное место занимает технология их содержания. Установлено, что беспривязный способ содержания первотелок способствует увеличению уровня их молочной продуктивности и формированию лучших показателей пригодности коров к машинному доению. Этот факт можно объяснить активным моционом коров, что позволяет стимулировать развитие железистой ткани вымени при движении животных, способствует укреплению здоровья и повышению молочной продуктивности. Кроме этого, при беспривязном содержании животные имеют свободный доступ к кормам, что также положительно сказывается на молочной продуктивности. Также мы проанализировали взаимосвязь между формой вымени и удоем. Удои первотелок с округлой формой вымени были достоверно ниже удоев сверстниц с чашеобразной формой на 100кг ($P \geq 0,95$). Для машинного доения большое значение имеет интенсивность молокоотдачи. В этой связи изучение морфофункциональных свойств вымени первотелок в зависимости от технологии их содержания представляет научный и практический интерес.

Ключевые слова: первотелки, черно-пестрая порода, способ содержания, молочная продуктивность.

УДК 636.2.034

ПРОГНОЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПЗК «ПУТЬ ЛЕНИНА»

Чучунов В. А., Радзиевский Е.Б., Коноблей Т.В.

ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный аграрный университет"

Во время совершенствования молочного скота, возникает вопрос о наиболее эффективном применении поголовья коров. Известно, что чем раньше определим потенциальную продуктивность животных и создадим условия направленного выращивания либо откорма животных, тем соответственно больший эффект мы можем получить при использовании животных. Данная работа посвящена разработке методики по изучению возможности прогноза продуктивности животных на ранних этапах онтогенеза. Способ прогноза будущих удоев коров, основывается на определении у телят величины этологических, генотипических и гематологических показателей, которые выражаются посредством коэффициент

весомости каждого из признаков. В последующем по мере развития и созревания животных нами изучались показатели роста и развития, а после отелов морфофизиологических особенности и продуктивные качества коров. На основании полученных в исследованиях результатах, нам представляется возможным прогнозировать молочную продуктивность коров по комплексному показателю прогнозируемой продуктивности животных, который в комплексе учитывает этологические, гематологические и генотипические показатели. Наивысшая молочная продуктивность коров за 305 дней 3-ей лактации была у животных III группы (высокопродуктивные коровы) и составляла 5555,92 кг. что выше коров I и II группы на 962,72 и 470 кг, соответственно. Хотя жирность молока у коров III группы в сравнении со сверстницами была не самая высокая, но в пересчете на показатель килограмм молочного жира, они были вне конкуренции. Рекомендуем для повышения рентабельности молочного скотоводства, использовать в качестве одного из критериев отбора, комплексный показатель прогнозируемой продуктивности животных с уровнем КПППЖ от 76 до 84.

Ключевые слова: прогнозирование; молочная продуктивность; гематологические показатели; генотип; этология.

УДК 636.32/38.55

ПРОДУКТИВНОСТЬ СКОТА КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ В СПК ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ «МИР»

Приступа В. Н.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье рассматривается комплексная характеристика динамики развития и окупаемость затрат продукции различных отраслей СПК племенного завода «Мир». Отмечено, что энергия роста и живая массы молодняка и полновозрастных животных калмыцкой породы при стойлово-пастбищной системе тесно взаимосвязаны с природно-климатическими условиями. В летний период трава пастбищ высыхает и животные не получают нужного количества питательных веществ, их энергия роста не окупает произведенные затраты и разведение мясного скота убыточно. Поэтому в племенном заводе в течение последних пяти лет поголовье крупного рогатого скота уменьшилось почти в 3 раза, поголовье коров – на 52 %. Маточное поголовье овец, за этот период, на 13 % увеличилось, но продукция овцеводства тоже убыточна. Перспективы на развитие отраслей животноводства в этом хозяйстве пока не просматривается. Живая масса молодняка в 205 дней превысила минимальные требования класса элита-рекорд, а старшие годовичного возраста колебалась на уровне элита и первого классов. При этом энергия роста у бычков после отъёма от матерей с 8 до 12-месячного возраста была на уровне 680 г в сутки, а в последующем снизилась до уровня 555 г. Суточный прирост телок за эти периоды на 185-230 г был ниже, чем у бычков.

Ключевые слова: племенной завод, отрасли животноводства, себестоимость живая масса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 332.14:502

ЭНЕРГОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ефимова Е.А., Бородина Н.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В этой обзорной статье будет рассмотрена система европейского подхода к проблеме экологической устойчивости энергетической среды, которая, безусловно, является флагманской в мировом научном сообществе в области исследований изменения климата и защиты окружающей среды. За последние несколько лет в Евросоюзе и Великобритании был принят ряд законодательных актов, направленных на разработку и внедрение этой системы. Многие из них могут быть полезными и, даже необходимыми для внедрения в энергосистему России. В статье обозначена проблема защиты окружающей среды в нашей

стране, важность и необходимость разработки новых экологически чистых источников энергии, как одно из направлений мер по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития. Выявлена специфика проблем жилищного сектора энергетики, в аграрном и производственном секторах. Показана возможность использования комбинированных источников энергии, обусловленная климатическими особенностями или производственной спецификой. В работе описаны варианты снижения энергопотребления. Более подробно уделено внимание наиболее распространенному и перспективному способу с точки зрения решения экологических проблем – это повышение доли использования возобновляемых источников энергии, программы восстановления ядерной энергии и становление более эффективной энергетической системы. Как один из вариантов снижения себестоимости энергоснабжения приведена возможность энергообеспечения на месте. Таким образом уменьшаются потери при транспортировке и распределении электроэнергии, появляется возможность применения технологии микрогенерации. В свою очередь децентрализованные технологии позволяют более широко применять возобновляемые источники энергии, что положительно сказывается на окружающей среде по сравнению с традиционными энергетическими технологиями.

Ключевые слова: защита окружающей среды, экология, энергоустойчивость, источники энергии, возобновляемые источники энергии, биоэнергия.

УДК 621.311

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ИСТОРИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Бухвал А.В., Лаврухина И.М.

Азово-Черноморский институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье говорится о роли качества электрической энергии для развития электроэнергетики и о важности разработки методов и способов улучшения качества электроэнергии. Описывается развитие нормативно-правовой базы таких показателей качества электроэнергии, как установление и удержание нормативного значения напряжения, принятие стандартной величины частоты, регулирование колебаний напряжения, несинусоидальность кривой напряжения и тока, симметрирование напряжения, уменьшение потерь электроэнергии и мощности в электрических сетях. Перечисленные показатели качества электроэнергии, с одной стороны, показывают степень соответствия параметров электрической энергии их установленным значениям, с другой, показатели влияют на потери электрической энергии, которые в свою очередь характеризуют эффективность передачи электроэнергии. Большинство проблем с качеством электрической энергии по сей день не имеют экономически выгодного решения, поскольку на качество электрической энергии влияют сами потребители. Разработка методов и способов улучшения качества электрической энергии остается актуальной по сей день. Отмечается воздействие показателей качества электроэнергии на работу электрооборудования, в связи с этим делается вывод о важности решения проблем показателей качества электроэнергии.

Ключевые слова: электроэнергия, электрические сети, электростанция, качество электроэнергии (КЭ), показатели качества электроэнергии (ПКЭ), история развития ПКЭ.

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 631.145

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Клопова А.В., Скрипин П.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Благоприятные природно-климатические условия, уникальное транзитное положение в транспортной сети страны способствовали капитализации в Ростовской области значительного потенциала в агропромышленном комплексе и превращению ее в житницу России. Более того, в Южном федеральном округе с его развитым аграрным сектором экономики, агропромышленный комплекс Ростовской области занимает ведущее место по производству отдельных видов продукции (сборы подсолнечника, производство подсолнечного масла, выращивание прудовой рыбы, производство табачной и другой продукции). В области производится продукция всех отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, за исключением сахарной. Мощности действующих предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности области позволяют обеспечить население области. Пищевая промышленность России - отрасль российской промышленности, занимающаяся производством товаров народного потребления. Пищевая и перерабатывающая промышленность рассматривается как системообразующая сфера экономики страны, формирующая агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность. Достигнутый уровень конкурентоспособности пищевой промышленности и перспективы ее развития в условиях глобальной конкуренции оказывают непосредственное влияние на уровень жизни населения, стоимость потребительской корзины, условия и качество воспроизводства рабочей силы в национальной экономике. В отраслевой структуре промышленного производства она занимает 3-е место после топливной промышленности (20%) и машиностроения (19%) и входит в число лидеров по выпуску промышленной продукции.

Ключевые слова: *Анализ, промышленность, пищевая отрасль, экспорт, импорт, масложировая отрасль, молокоперерабатывающая промышленность, продукты питания, мясоперерабатывающая отрасль.*

УДК 637.046.3 : 612.392.6

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАМИНАРИИ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Шпак Т.И., Насиров Ю.З.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Обогащение мясных изделий витаминно-минеральными комплексами, может являться дополнительным приёмом увеличения пищевой ценности продуктов. Йод – один из важнейших микроэлементов, который принимает участие в механизмах жизнедеятельности человека. Он входит в состав тироксина – гормона щитовидной железы, необходимого для регуляции обмена веществ, а также роста организма. В условиях йододефицита щитовидная железа обладает повышенной радиочувствительностью (способностью накапливать радиоактивный йод). При 50% - ном дефиците йода в рационе уровень накопления радиоизотопов увеличивается в 2,7 раза. В то же время его радиационное поражение более тяжелое и проявляется в более ранние сроки. В России дефицит йода и увеличение щитовидной железы наиболее широко представлены: в Верхнем и Нижнем Поволжье, в Северном и Центральном регионе Европейской части, в Сибири и на Дальнем Востоке, на Урале, Алтае и Кавказе. Особенно остро эта проблема встала после аварии на Чернобыльской АЭС. Ведь йод является единственным известным радиопротектором ("защитником" от радиации). Поэтому проблема йододефицита имеет две стороны: первая-это тотальный дефицит йода в рационе; вторая - повышенная потребность в йоде из-за высокого радиационного фона и загрязнения окружающей среды радионуклидами. Дефицит йода часто никак не проявляется, поэтому его называют "скрытым голодом". Врачи рекомендуют населению принимать йод, поскольку радиоактивный йод-131, попав в окружающую среду, быстро накапливается в организме человека, точнее - в щитовидной железе, резко повышая риск развития рака и других

заболеваний этого органа. Когда щитовидная железа "заполнена" безопасным для организма йодом, для радиоактивного йода просто нет места.

Ключевые слова: йод, ламинария, мясные продукты, проблема, дефицит йода, организм человека, макро-и микроэлементы, суточное потребление.

ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 332.1

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИХ ВКЛАД В ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Бунчиков О.Н., Джуха В.М., Гайдук В.И., Михненко Т.Н., Грицунова С.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университета (РИНХ)»

В статье рассматриваются вопросы, связанные с производством сельскохозяйственной продукции аграриями Ростовской области в условиях импортозамещения и их вклад в формирование продовольственной независимости региона. Проанализирована динамика производства сельскохозяйственной продукции в таких отраслях как растениеводство и животноводство. В последние годы, благодаря новым инновационным технологиям в растениеводстве наметилась положительная тенденция в сторону увеличения валового сбора, а также роста урожайности сельскохозяйственных культур. Так, в частности, за более чем десятилетний период урожайность зерновых увеличилась более чем на четверть, а валовой сбор зерна почти вдвое. На эти показатели повлияли такие инновационные разработки в отрасли растениеводства как, бинарные посевы, новые сорта культур, а также значительное увеличение внесения удобрений в земли сельскохозяйственного назначения. Динамика показателей отрасли животноводства также показывает устойчивый рост. За последние годы, благодаря внедрению донскими животноводами в производство новых пород животных, кроссов птиц, инновационных технологий, кормовых добавок, удалось существенно увеличить производство молока, мяса, яиц, рыбы и другой животноводческой продукции. Благодаря политике импортозамещения, сельскохозяйственными товаропроизводителями Ростовской области удалось значительно нарастить объемы производства практически по всем видам продукции и выйти на лидирующие позиции в общероссийском масштабе.

Ключевые слова: сельскохозяйственные товаропроизводители, импортозамещение, животноводство, растениеводство, объем производства, эффективность деятельности, продовольственная независимость.

УДК 330.322:338.43

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИНВЕСТИРОВАНИЕ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ

Гончаров В.Н., Гальченко К.А., Салита С.В.

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»

ГОУК ЛНР «Луганская государственная академия культуры и искусств им. М.

Матусовского»

ГОУ ВО ЛНР «Луганский национальный университет им. В. Даля»

В статье рассмотрены аспекты экологического инвестирования, выявлено, что объемы капиталовложений в сельскохозяйственную отрасль остаются достаточно низкими, изучены проблемы, сдерживающие развитие экологического инвестирования, определены перспективные направления экологического инвестирования в аграрной сфере, среди которых энерго- и ресурсосберегающие технологии, технологии рециркуляции и др., проанализированы факторы, влияющие на инвестиционную активность, определена роль

государства в развитии благоприятного инвестиционного климата. Создание благоприятных условий для привлечения заёмных средств будет способствовать повышению экономической эффективности, сбалансированному развитию сельских территорий, сохранению окружающей природной среды региона. Интенсификация аграрного производства на основе экологического инвестирования позволит выйти предприятиям региона на новый качественный уровень производства, обеспечивающий высокий уровень устойчивости и конкурентоспособности. Национальная экологоориентированная инвестиционная политика должна способствовать решению таких важных проблем, как: рост объёма капиталовложений в аграрный сектор за счёт различных источников финансирования; эффективное использование заёмных средств с целью экологизации производства в аграрном секторе; поиск внутренних резервов инвестирования аграрного сектора экономики; определение социо-эколого-экономического развития аграрного сектора как приоритетного направления развития сельскохозяйственной отрасли региона; структурная инновационно-инвестиционная перестройка агропромышленных предприятий региона. Следовательно, можно констатировать, что основой инвестиционной политики региона должно стать стимулирование природоохранной деятельности аграрных предприятий и обеспечение населения региона качественной и экологически безопасной продукцией при одновременном повышении уровня конкурентоспособности и финансовой устойчивости предприятий аграрного сектора.

Ключевые слова: аграрные предприятия, экологическое инвестирование, сельское хозяйство, энергоэффективность, ресурсосбережение, экологически безопасная продукция.

УДК 330.34:631

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

Кувичкин Н.М., Петунин И.О., Попидченко А.А.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье рассматриваются вопросы связанные с деятельностью малого бизнеса в сельскохозяйственном производстве, переработке сельскохозяйственной продукции, мерах государственной поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации. Проведен анализ деятельности малого аграрного предпринимательства, показан его вклад в социально-экономическое развитие страны. Чтобы полноценно оценить значение малого предпринимательства для общества, необходимо понять масштабы его вклада в экономику страны, так как наиболее благоприятная пропорциональность соотношения субъектов малого, среднего и крупного предпринимательства является залогом прогрессивного развития экономики любого государства. Малые предприятия имеют ключевую роль в образовании предпринимательской деятельности любого современного государства. Предприятия-субъекты малого предпринимательства, в том числе аграрного, являются самым большим слоем собственников бизнеса по количественному показателю, поэтому в большей степени влияют на уровень развитости агропромышленного комплекса, в целом экономики государства, как социальной и экономической, так и политической. Собственники малых предприятий играют сразу две социальные роли в жизни государства и населения, являясь при этом по массовости большей его частью. Они выступают и как производители, и как потребители широкой ассортиментной линейки товаров и услуг на рынке. В сфере малого предпринимательства разрабатывается и возвращается большая часть ресурсной базы государства, выступающей затем в качестве основы для развития среднего и крупного предпринимательства.

Ключевые слова: малое предпринимательство, аграрный бизнес, инвестиции, инновационные разработки, эффективность, прибыль, сельское хозяйство

УДК. 33.330.3

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ И ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Моисеенко Ж.Н., Рубайлов А.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Сегодня одним из наиболее эффективных принципов управления считается управление проектами. Основные принципы проектного управления позволяют более успешно решать задачи развития организации, их использование увеличивает надёжность успешного достижения поставленных целей в любых видах деятельности. Область управления проектами довольно давно представляет собой отдельное направление научной и практической деятельности. Так, управление проектами – это самостоятельная область управления, сформировавшаяся в середине XX столетия как специфическая управленческая деятельность, локализованная во времени и обладающая определённым уникальным результатом. Крупные капитальные вложения в инновации, появление новейших технологий, снижение жизненного цикла продукции, изменение спроса на потребительские товары и услуги, а также структурные изменения в экономике нашей страны формируют предпосылки для выявления механизма проектного управления на предприятиях. Сложность и комплексность задач по управлению и реализацией проектов требует высокой компетентности, соединение экономических, технических, технологических, организационных, правовых знаний и навыков. В связи с этим складывается необходимость всестороннего изучения и разработки специфичных методик, механизмов, приемов и методов проектного менеджмента в России.

Ключевые слова: маркетинг, менеджмент, проект, управление.

УДК 338.43

ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Руденко А.М., Сафонова С.Г.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье рассматриваются вопросы, связанные с одной из самых актуальных и востребованных тем, напрямую влияющая на эффективность деятельности отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей, - это реализация произведенной продукции. Рынок сельскохозяйственной продукции имеет свою специфику, которая связана прежде всего с тем, что на нем реализуется довольно однородная сырьевая продукция, примерно одинакового качества и сопоставимой ценовой категории. Кроме этого на этом рынке присутствует довольно большое количество крупных продавцов и покупателей сельскохозяйственной продукции, жесткая конкуренция в которой средним и малым аграрным предприятиям довольно сложно конкурировать. В последние годы, в основе концепции продаж аграрных предприятий, главную роль занимает сбыт сельскохозяйственной продукции, и от этого следует последующий выбор тех или иных методов продвижения. Для производителя самым распространенными каналами сбыта своей продукции являются: оптовые продовольственные рынки, государственные закупки, различные кооперативы, ярмарки, аграрные биржи, оптовые базы, аукционы, перерабатывающие предприятия, магазины и супермаркеты. С появлением интернет – ресурсов, показать рекламу пользователю стало намного быстрее и наименьшими затратами, если сравнивать с традиционными СМИ. Интернет-ресурсы можно разделить на три основных типа: форумы и бесплатные доски объявлений - в блогах многие фермеры занимаются поиском покупателей, а покупатели находят себе поставщика, фермерские интернет-магазины - продукция, попавшая на полку известного интернет-магазина, точно не останется без внимания и агропорталы - например, всероссийская сеть «Росагроторг»,

либо различные региональные площадки: «Ростовпродукт», «СаратовАгро». Переход рынка сельскохозяйственной продукции на цифровые платформы сети Интернет позволил небольшим и средним сельскохозяйственным предприятиям успешно конкурировать с более крупными конкурентами, торговые операции стали более мобильными, менее затратными и более эффективными.

Ключевые слова: сельскохозяйственные предприятия, реклама, рынок сельскохозяйственной продукции, каналы сбыта, продвижение, личные продажи, цифровые платформы сети Интернет

УДК 339.1:633.11

РЫНОК ЗЕРНА В РОССИИ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Шейхова М. С., Орлова Е. П.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием и развитием отечественного рынка зерна. В последние годы Российская Федерация вышла на лидирующие позиции на мировом зерновом рынке, несмотря на очень жесткую конкуренцию в этом сегменте. На основе статистических данных в 2020 году Российская Федерация экспортировала на мировой рынок более семнадцати миллионов тонн зерна, что почти на восемь процентов больше, чем в 2019 году. В структуре экспорта зерна основную статью занимает пшеница, - более четырнадцати миллионов тонн, удельный вес которой составляет почти восемьдесят три процента, 2,5 млн. тонн или 14,2% занимает ячмень и 0,51 млн. тонн или 2,9% было экспортировано кукурузы. Большую часть объема экспорта зерна из России составляют два основных региона – Северная Африка и Ближний Восток, которые составляют около 60–70 % от всего объема. Основными направлениями поставок на Ближний Восток являются Турция, которая закупает в основном пшеницу из России, Саудовская Аравия, которая импортирует ячмень, и Иран, который в последние годы увеличил импорт пшеницы, кукурузы и ячменя из России. В составе стран Северной Африки основным импортером является Египет, который также является рекордсменом мирового зернового рынка по импорту пшеницы.

Ключевые слова: рынок зерна, сельское хозяйство, экспорт, конкуренция, аграрная экономика, отечественные товаропроизводители, мировой рынок

ABSTRACTS

1.5.17 PARASITOLOGY

UDC 619:615.2.615.9:636.5

INFLUENCE OF BACTERIOLOGICAL CONTAMINATION OF THE RESERVOIR ON THE MICROBIOLOGICAL BACKGROUND OF FISH INFECTED WITH TREMATODOSES

Marchenko A.P., Mironova A.A., Mironova L.P., Vasilenko V.N., Tazayan A.N.

Don State Agrarian University

The study is aimed at studying the factors that affect the production of high-quality fish products, improving the veterinary and sanitary assessment of fish affected by helminths that are not able to parasitize in the human body, but have a pathogenic effect on the quality of products. We conducted a parasitological analysis of fish infected with trematode larvae, calculated the intensity of invasion according to the rules of laboratory diagnostics of helminthiasis and protozooosis, determined microbiological indicators, such as QMAFAnM (Quantity of Mesophilic Aerobic and Facultative Anaerobic Microorganisms), CB (Coliform bacteria), S. aureus, Salmonella spp., Enterococcus spp., V. Parahaemolyticus, Sulfite-reducing Clostridia, Listeria spp, etc. The study of the microflora

of the place of fish catch was also taken into account, according to the sanitary-microbiological and sanitary-parasitological analysis of the water of surface water bodies. We denoted the scientific novelty of research: thus, we studied the effects of the diseases diplostomiasis and postdiplostomiasis, both in monoinvasia and in association, on some microbiological indicators of fish quality. The inverse relationship between the sign of the intensity of invasion for each type of disease and the mass fraction of proteins, fats and carbohydrates was established, and regression was determined. The result is reflected in the form of tables and figures, the value for each disease is given taking into account the degree of infestation of fish.

Key words: biology, veterinary medicine, veterinary and sanitary expertise, parasitology, trematodosis, diplostomiasis, postdiplostomiasis, microbiological analysis, statistical analysis.

4.1.1 GENERAL AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION

UDC 633.161:631.52

INFLUENCE OF FORECROPS ON THE YIELD OF WINTER BARLEY NEW VARIETIES

Zelenskaya G.M., Dontsova A.A., Lesnykh O.S.

Don State Agrarian University

The article presents data on the productivity of new varieties of winter barley according to various forecrops in the conditions of the southern zone of the Rostov region. The research was carried out in 2018-2020 in the experimental fields of the Donskoy Agricultural Research Center (Zernograd, Rostov Region). Winter barley varieties Vivat, Marusya, Fox 1 were sown after sunflower and corn for grain to a depth of 4-6 cm with a seeding rate of 5 million germinating grains per 1 ha. The study of new varieties of winter barley showed that the yield depended on both the choice of the variety and the choice of the forecrop. Three-year studies found that the highest yield of winter barley grain was in the Vivat variety 6.36 - 6.84 t/ha. In other studied varieties, it was slightly less, and was in the Marusya variety - 6.12-6.81 t/ha and in the Fox variety 1 – 6.12-6.42 t/ha. On average, over the three years of research, the yield of winter barley grain according to the corn forecrop was 0.30-0.69 t/ha higher than after sunflower.

Keywords: winter barley, variety, yield, forecrop.

UDC 631.51:633.15

CORN PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE GROWING TECHNOLOGY

Zelenskaya G.M., Nosyrev S.A.

Don State Agrarian University

The article presents research data on the study of the productivity of the Bayer DKS 4024 corn hybrid with different growing technologies that ensure high productivity, reduce the cost of its cultivation and preserve soil fertility. In the fields of LLC "Kagalnik" in 2019-2020 the corn hybrid was sown according to the following scheme: Minimum technology (control), No-till technology and Strip-till technology. Before sowing corn according to different technologies the content of productive moisture in the upper layer of the soil was not the same, the highest indicator was with the No-till and Strip-till technologies of 33.8 and 34.0 mm, which is 1.4 and 1.6 mm more than with the minimum technology. At the same time, the field germination rate with No-till and Strip-till technologies was 93.0 %, which is 0.4% higher compared to the Mini-till tillage option. In the phase 5-6 of maize plant leaves, the available moisture content in the studied soil layers was quite high – from 28.5 to 31.4 mm in the 0-30 cm layer and from 78.3 to 97.5 mm in the meter layer. During the growing season, the content of available moisture in the soil with No-till and Strip-till technologies was higher than in crops with minimal treatment. Before harvesting corn in a layer of 0-100 cm, the available moisture content with the Strip-till technology was 79.8 mm, which is 12.0 mm and 20.9 mm more than with the minimum and zero technologies. The highest yield of the Bayer DKS 4014 maize hybrid was obtained when grown using the No-till technology (4.70 t/ha) and

Strip-till (4.78 t/ha), which is 1.07 and 1.15 t/ha t/ha higher than with the Mini-till technology (3.63 t/ha).

Key words: corn, hybrid, yield, field germination of seeds, No-till, Strip-till, minimum treatment.

UDC 631.6

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF THE KIROV INDUSTRIAL COMPLEX OF THE OKTYABRSKY DISTRICT

Kosenko T. G.

Don State Agrarian University

The article describes the production activities of the Kirov Industrial Complex of the Oktyabrsky district of the Rostov region. The level of intensity of agricultural production, the rational combination of industries, the availability of production resources determine the financial result and the competitiveness of products. The state of agroecosystems is considered taking into account the anthropogenic impact. The catastrophic ecological situation in the agricultural landscape is determined. An assessment of the ecological situation by plowing was carried out, which determined a catastrophic situation. In the case of rational use of natural resources, the anthropogenic load is regulated by means of environmental rationing to a level that is safe for ecosystems. The negative consequences, which are manifested in the change in the nature of the ecological balance, indicate an increased anthropogenic load. The share of herbaceous vegetation of the enterprise 18.54 corresponds to the characteristic of the steppe zone. The anthropogenic load of the Kirov SEC is 4 points, which corresponds to a significant degree. The greatest use of nutrients is observed in the cultivation of winter wheat, spring barley and peas. One of the reserves for improving the efficiency of production is to improve its quality and competitiveness. The organizational and economic reserves of agricultural crop production are determined. Measures that ensure an increase in the yield of major agricultural crops by 12-17%, contribute to an additional 195-220 thousand rubles of profit. The rationale for the choice and development of energy-saving technologies allows us to develop adaptive production elements that ensure high productivity, reduce energy costs and load on agricultural landscapes. The total energy content in the crop for an average of three years was 63.8 GJ, the total energy consumption for production, 24.2 GJ, the level of energy efficiency was 2.7.

Keywords: natural factors, combination of industries, land use, efficiency, intensity, sustainability, reserves.

UDC 633A.11/14 : 631.527

HIGHLY PRODUCTIVE TRITICALE LINES BASED ON TURGID WHEAT

Romanov B.V., Chernogor L.A., Gulenok R.A., Kalashnik T.Yu., Pimonov K.I.

Don State Agrarian University

Federal Rostov Agrarian Scientific Center

Triticale has high productivity and good plasticity to the conditions of cultivation. Currently, there is a renewed interest in triticale as a fodder crop, as well as in its baking and other quality indicators of grain. The most widespread in production are mainly hexaploid triticales created during the hybridization of rye with tetraploid durum wheat. Turgid wheat is the most productive among tetraploid naked species. In this regard, the paper presents the results of a comparative analysis of highly productive lines of hexaploid triticale created using tetraploid turgid and durum wheat, including modern production zoned varieties. It is shown that the lines of "turgid" triticale exceeded the lines of "durum" triticale in their grain productivity. The triticale lines created on the basis of turgid wheat, which were very promising in terms of production characteristics, were significantly superior to the samples of relatively recently synthesized "durum" triticale lines and the zoned varieties of the latter of grain line (Zimogor) and fodder line (Tornado). The mutant line of "turgid" triticale 74/19 had an average 105.9 grains in the ear and, accordingly, the weight of grain from the ear was 5.8 g, and the line 78/19, when forming a record number of grains in the ear, had 158.2 grains in the ear, the weight of grain from the ear was 6.6 g.

Key words: hexaploid triticale, turgid wheat, durum wheat, production characteristics, promising triticale lines.

4.1.3 AGROCHEMISTRY, AGRICULTURAL SCIENCE, PLANT PROTECTION AND QUARANTINE

UDC 633.34:631.559:631.8

APPLICATION OF INOCULANTS AND FUNGICIDES IN SOYBEAN CULTIVATION ON TYPICAL CHERNOZEM OF THE VORONEZH REGION

Nizkodubova A.A., Kamenev R.A.

Don State Agrarian University

In 2018-2020 field experiments were conducted on the fields of the production enterprise "EkoNivaAgro" "Levoberezhnoye" in the Liskinsky district of the Voronezh Region to study the effect of pre-sowing treatment of soybean seeds with inoculants and fungicides on the yield and technological qualities of grain. The objects of research were the variety of soy OAK Prudence of Canadian selection (originator University of Guelph, Ontario), inoculants: Nitragin KM (LLC "STC-BIO", Russia, Belgorod region), Nitragin Zh ("Fragaria", Argentina), Nitrofix Zh (LLC "Biona", Russia, Crimea), Highcoat Super Soy (BASF Agricultural Specialties Limited, Great Britain), fungicides: Delit Pro, CS, pyraclostrobin 200 g/l (BASF, Germany), Maxim, CS, fludioxonil 25 g/l (Syngenta, Switzerland). Soybeans were grown using direct seeding technology No-Till. The forecrop was grain maize. The maximum yield of soybean in the control variant (without the use of inoculants and fungicides) was 1.71 t/ha in 2018, the lowest in 2020 – 1.18 t/ha. Average for 2018-2020 the yield of soybeans in the control was 1.39 t/ha. The greatest impact on the yield of soybean grain was exerted by pre-sowing inoculation of seeds. The increase in yield to the control variant for an average of 3 years was 41.2-47.6%. The most effective was the use of the preparation Highcoat Super Soy. Inoculation increased the protein content of soy grains in all variants by an average of 5% in absolute terms. The maximum yield of crude protein in the soybean grain yield was obtained on variants with the use of Highcoat Super Soy inoculant and the combined use of Delit Pro fungicide and Nitrofix Zh inoculant, which amounted to 0.67 t/ha.

Key words: soy, fungicide, inoculant, yield, No-Till technology.

UDC 63:54

RESEARCH ON THE EFFECTIVENESS OF THE LATEST AGROCHEMICALS IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION. METHODOLOGICAL ASPECT

Gromakov A.A., Korshunov A.A., Mukhina M.T.

Don State Agrarian University

Pryanishnikov All-Russian Research Institute of Agrochemistry

The series of articles opened by this report is devoted to many years of practical experience in determining the effectiveness of the latest agrochemicals in field experiments in the Rostov region. For 2016-2020 Don State Agrarian University conducted 115 field experiments on 23 agricultural crops. Experiments were conducted in 8 districts of the Rostov region on chernozem and dark chestnut soils. The main directions of development of the agrochemicals market in the Russian Federation are defined. Based on the data on the difference in the effect of chemical agents on cereals, legumes, industrial and vegetable crops, recommendations are given for the preferred use of agrochemicals of different chemical composition.

The first report is devoted to the methodological aspect of the conducted research. It indicates the need for state registration of agricultural chemicals when they are brought to the domestic market of Russia. The procedure for conducting registration tests is described in detail. The article describes the generally accepted provisions and features of the field experiment methodology under non-standard operating conditions. The grouping of agricultural crops and agrochemicals is given

for the analysis and generalization of a large volume of research results. The need for strict compliance with the registration test programs is emphasized, since the results obtained form the basis for the decision of the Ministry of Agriculture on the admission of agrochemicals to the domestic market of the Russian Federation.

Key words: *agrochemicals, biological efficiency, cereals, legumes, industrial crops, potatoes and vegetables, yield, fertilizers, growth regulators.*

4.2.5 ANIMAL BREEDING, BREEDING, GENETICS AND BIOTECHNOLOGY

UDC 636.4

ANALYSIS OF PRODUCTIVE USE OF SOWS

Solonnikova V.S., Romantsova S.S., Ryzhova E.A.

Don State Agrarian University

The analysis of sow productivity was carried out using a set of ACC programs. One farrow was obtained from 176 sows on average in the group: 12.0 piglets were born in total, of which 11.3 were born alive. Two farrowings were received from 175 sows, on average 14.0 piglets were born in the group, including 13.1 live piglets. Three farrowings were obtained from 171 sows, on average 14.6 heads were received in the group, including 13.5 live piglets. Four farrows were obtained from 139 sows, on average 14.8 piglets were received in the group, including 13.8 live piglets. Five farrows were obtained from 94 sows, on average 14.9 piglets were obtained in the group, including 13.7 live piglets. Six farrows were obtained from 52 sows, on average 13.6 piglets were obtained in the group, including 12.8 live piglets. Seven farrowings were received from 19 sows, on average 14.0 heads were born, including 12.3 live piglets. For 100% sows with one farrow were taken. Sows with 4 farrows make up 79% (139 sows), with 5 farrows - 53.4% (94 sows), with 6 farrows – 29.5% (52 sows), with 7 farrows -11% (19 sows). The productivity of sows before the 7th farrowing remains high - 14 piglets. The sows were the most productive in the 4th and 5th farrowings. They produced an average 14.8 and 14.9 piglets per farrow, and 13.8 and 13.7 live piglets respectively. The share of sows was 79% and 53.4%. Sows of the 6th and 7th farrowings have a high productivity, the share of such sows is reduced (29.5% and 11.0%) due to drafting out for various reasons.

Key words: *sows, insemination, farrowing, number of piglets born, multiple births, birth weight, number of piglets to wean, litter weight to wean, percentage of stillbirths, ACC software package.*

4.2.4 PRIVATE ANIMAL HUSBANDRY, FEEDING, TECHNOLOGIES OF FEED PREPARATION AND PRODUCTION OF ANIMAL PRODUCTS

UDC 636.2.034

THE INFLUENCE OF FEED ADDITIVE "GLIMALASK" ON MILK PRODUCTIVITY OF COWS

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

The article considers the influence of the "Glimalask" dietary supplement on the level of milk productivity of the black-and-white heifers. One of the most popular biologically active substances is the feed additive "Glimalask" with an optimal content of ascorbic, malic and aminoacetic acids. Ascorbic acid has general strengthening and stimulating the immune system properties, is a powerful antioxidant, normalizes redox processes in the body of animals. Glycine amino acid contained in the supplement is a regulator of metabolism, normalizes and activates the processes of protective inhibition in the central nervous system. Biologically active malic and succinic acids are involved in the conversion of sugars and fats into adenosine triphosphate, which is a source of energy and stimulates the digestive processes. In addition, malic and succinic acids also contribute to the better absorption of iron from the feed. The antioxidant properties of acids enhance

carbohydrate metabolism. In our research we studied the effect of the feed additive "Glimalask" consisting of organic acids and aminoacetic acid (glycine) on milk productivity of cows. It is established that adding feed supplement "Glimalask" to the diets of black-and-white heifers contributed to the increase in milk yield per lactation by 235,0 kg of milk or 7.5% and milk fat yield by 12.4 kg or 10.7%. And taking into account the conversion of milk yield to the basic fat content, the difference between the groups was 364.0 kg or 10.7% in favor of the heifers of the second experimental group. When feeding the heifers with feed additive "Glimalask" the fat content of milk increased by 0.11% or 2.98%.

Key words: heifers, black-and-white breed, milk productivity, diets, feed additive.

UDC 636.4

COMPARATIVE ANALYSIS OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS

Romantsova S.S., Ryzhova E.A.

Don State Agrarian University

The comparative analysis of reproductive qualities of sows of domestic and foreign selection was carried out. Sows were evaluated by the number of farrowings, multiple births, litter weight at birth, litter weight at the age of 21 days, number of piglets to wean, and litter weight at weaning. The purpose of the research is to establish the possibility of further improving the breeds of both domestic and foreign breeding. Analysis of farrowings showed that 0.4 more piglets were obtained from the sows of the Naima line, their birth weight was less than the weight of the piglets of the Gallia line (1.3 kg compared to 1.43 kg). However, due to the high milk content of sows and high growth energy, the piglets had a 3 kg advantage over the piglets of the Gallium line before weaning. The Duroc breed belongs to the meat breed, so the multiply birth of 10 piglets is a high indicator. The conducted studies comparing the productivity indicators of sows of foreign selection with sows of domestic selection showed that sows of the Gallia and Naima breeds have high productivity indicators and a great potential in their use. With properly organized and purposeful breeding work, it is possible to increase the average indicators for the herd of pigs as a whole for JSC "Kalacheyevsky Meat Processing Plant" of the Voronezh region. The peculiarity of Large White pigs of CJSC "Zalesye" of the Yaroslavl region is a fairly stable productive longevity of sows. The herd has sows with ten farrows and high productivity indicators. The characteristics of the productivity of Duroc sows allowed us to identify animals with a high multiplicity index of 11 piglets for the breed. It is desirable to select young animals from these sows.

Key words: reproductive qualities of sows, Gallia, Naima, Duroc, Large White, multiple births, number of live piglets at birth, milk content, litter weight at weaning.

UDC 636.2.034

THE DEPENDENCE OF THE LEVEL OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS ON THEIR AGE AT THE FIRST INSEMINATION

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

The article considers the influence of age of the first productive insemination of black-and-white heifers on their further milk productivity. Dairy productivity of cows is the main economic trait in the breeding of cattle. The level of milk productivity is influenced by many factors, including the age of heifers at the first productive insemination. In this regard, we conducted research to identify the optimal age of the first productive insemination of heifers in connection with their milk productivity. It is established that in order to achieve high milk productivity of cows, the optimal age for the first productive insemination of black-and-white heifers should be considered 16-17 months. Animals of this group were characterized by a higher coefficient of milkiness. For the first three lactations, cows of group 2 had a significant superiority in all indicators of milk productivity. So, in terms of milk yield, cows of group 2 exceeded their peers of groups 1 and 3, respectively, by 230 and 87 kg of milk ($P \geq 0.95$), in terms of the amount of milk fat - by 6.8 kg and 3.2 kg, respectively ($P \geq 0.95$). In addition, the cows of group 2 were characterized by a higher coefficient of milkiness. It is

believed that larger cows with good full-fledged feeding give more milk. This is due to the fact that such cows are able to eat more feed and better process it into milk. The coefficient of milk production in cows of group 2 is higher than in the peers of groups 1 and 3 by 2.8 and 23.4, respectively.

Key words: *first-calves, black-and-white breed, milk productivity, age of the first insemination.*

UDC 636.2.034

MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE HEIFERS WITH DIFFERENT METHODS OF STOCKKEEPING

Rajabov R.G., Ivanova N.V.

Don State Agrarian University

The article considers the influence of methods of keeping cows on the level of their dairy productivity. Dairy farming is the most efficient industry for the production of animal protein. Currently, the cheapest food protein of animal origin continues to be milk protein. It is important that the consumer receives natural milk, complete in its chemical composition and biological properties. Therefore, it is the dairy subcomplex of the agro-industrial complex that has a decisive influence on the level of food supply in the country. The level of dairy productivity of cows is influenced by numerous factors, including hereditary and paratypical. Of the paratypical factors that affect the dairy productivity of cows, the technology of their keeping occupies an important place. It is established that the non-binding method of keeping first-calf cows contributes to an increase in their milk productivity and the formation of better indicators of the suitability of cows for machine milking. This fact can be explained by the active exercise of cows, which allows stimulating the development of glandular tissue of the udder when the animals move, promotes health and increases milk productivity. In addition, with loose housing, animals have free access to feed, which also has a positive effect on milk productivity. We also analyzed the relationship between udder shape and milk yield. The milk yield of first heifers with a rounded udder shape was significantly lower than that of their peers with a cup-shaped shape by 100 kg ($P \geq 0.95$). For machine milking, the intensity of milk transfer is of great importance. In this regard, the study of the morphofunctional properties of the udder of first-calves, depending on the technology of their keeping, is of scientific and practical interest.

Key words: *first-calves, black-and-white breed, method of keeping, milk productivity.*

UDC 636.2.034

PREDICTION OF MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF THE SIMMENTAL BREED IN USC "PATH OF LENIN»

Chuchunov V.A., Radzievsky E.B., Konobley T.V.

Volgograd State Agrarian University

During the improvement of dairy cattle, the question arises about the most effective use of the cow population. It is known that the earlier we determine the potential productivity of animals and create conditions for the directed breeding or fattening of animals, the correspondingly greater effect we can get when using animals. This work is devoted to the development of a methodology for studying the possibility of predicting the productivity of animals at the early stages of ontogenesis. The method of predicting future milk yields of cows is based on determining the values of ethological, genotypic and hematological indicators in calves, which are expressed by the coefficient weight of each of the traits. Subsequently, as the animals developed and matured, we studied the growth and development indicators, and after calving, the morphophysiological features and productive qualities of cows. Based on the results obtained in the studies, it seems possible to predict the dairy productivity of cows by a complex indicator of the predicted productivity of animals, which takes into account ethological, hematological and genotypic indicators. The highest milk productivity of cows for 305 days of the 3rd lactation was in animals of group III (highly productive cows) and amounted to 5555.92 kg that is higher than cows of group I and II by 962.72 and 470 kg respectively. Although the fat content of milk in cows of group III was not the highest, but in terms of the kilogram of milk fat, they were out of competition. To increase the profitability of

dairy cattle breeding, we recommend using as one of the selection criteria, a comprehensive indicator of the projected productivity of animals with a level of CPPF from 76 to 84.

Key words: *prediction; milk productivity; hematological indicators; genotype; ethology.*

UDC 636.32/38.55

PRODUCTIVITY OF KALMYK CATTLE IN THE APC STUD FARM «MIR»

Pristupa V.N.

Don State Agrarian University

The article deals with the complex characteristics of the dynamics of development and recoument of expenses of the products of various branches of the APC stud farm "Mir". It is noted that the growth energy and live weight of young and full-aged animals of the Kalmyk breed in the stable-pasture system are closely interrelated with natural and climatic conditions. In the summer, the grass of pastures dries up and the animals do not receive the necessary amount of nutrients, their growth energy does not pay for the costs incurred and the breeding of meat cattle is unprofitable. Therefore in the stud farm over the past five years the number of cattle has decreased by almost 3 times, the number of cows – by 52 %. The breeding stock of sheep during this period increased by 13%, but the production of sheep is also unprofitable. Prospects for the development of livestock industries in this farm are not yet visible. The live weight of young animals at 205 days exceeded the minimum requirements of the elite-record class, and over the age of one year fluctuated at the level of elite and first classes. At the same time, the energy of growth in calves after weaning from 8 to 12 months of age was at the level of 680 g per day, and subsequently decreased to the level of 555 g. The daily growth of heifers during these periods was 185-230 g lower than in young bulls.

Key words: *stud farm, livestock industries, cost, live weight.*

TECHNICAL SCIENCE

UDC 332.14:502

SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS IS A PROMISING DIRECTION OF ENERGY DEVELOPMENT

Efimova E.A., Borodina N.A.

Don State Agrarian University

This review article will examine the system of the European approach to the problem of environmental sustainability of the energy environment, which, of course, is the flagship in the global scientific community in the field of climate change research and environmental protection. Over the past few years, the European Union and the United Kingdom have adopted a number of legislative acts aimed at developing and implementing this system. Many of them can be useful and even necessary for implementation in the Russian energy system. The article identifies the problem of environmental protection in our country, the importance and necessity of developing new environmentally friendly energy sources, as one of the directions of measures to implement the state scientific and technical policy in the field of environmental development. The specifics of the problems of the housing sector of the energy sector, in the agricultural and manufacturing sectors are revealed. The possibility of using combined energy sources due to climatic features is shown. The paper describes options for reducing energy consumption. In more detail, attention is paid to the most common and promising method in terms of solving environmental problems – increasing the share of renewable energy sources, nuclear energy recovery programs and creating a more efficient energy system. As one of the options for reducing the cost of energy supply, the possibility of on-site energy supply is given. Thus, losses during the transportation and distribution of electricity are reduced, and the use of microgeneration technology becomes possible. In turn, decentralized technologies allow for more widespread use of renewable energy sources, which has a positive impact on the environment compared to traditional energy technologies.

Key words: environmental protection, ecology, energy stability, energy sources, renewable energy sources, bioenergy.

UDC 621.311

FORMATION OF THE ELECTRIC ENERGY QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN THE HISTORY OF THE ELECTRIC POWER COMPLEX

Bukhval A.V., Lavrukhina I.M.

Azov-Black Sea Institute-Branch of the Don State Agrarian University

The article discusses the role of the quality of electric energy for the development of the electric power industry and the importance of developing methods and ways to improve the quality of electricity. The article describes the development of the regulatory framework for such indicators of electricity quality as the establishment and retention of the standard voltage value, the adoption of a standard frequency value, the regulation of voltage fluctuations, the non-sinusoidality of the voltage and current curve, voltage symmetry and the reduction of electricity and power losses in electrical networks. These indicators of the quality of electricity, on the one hand, show the degree of compliance of the parameters of electrical energy with their established values, on the other, the indicators affect the loss of electrical energy, which in turn characterize the efficiency of electricity transmission. Most problems with the quality of electrical energy to this day do not have a cost-effective solution, since the quality of electrical energy is influenced by the consumers themselves. The development of methods and ways for improving the quality of electrical energy remains relevant to this day. The impact of electricity quality indicators on the operation of electrical equipment is noted, in this regard, it is concluded that it is important to solve the problems of electricity quality indicators.

Key words: electricity, electrical networks, power plant, power quality (PQ), power quality indicators (PQI), history of PQI development.

BIOTECHNOLOGY

UDC 631.145

ANALYSIS OF THE STATE OF THE FOOD AND PROCESSING INDUSTRY OF THE ROSTOV REGION

Klopova A.V., Skripin P.V.

Don State Agrarian University

Favorable natural and climatic conditions, a unique transit position in the country's transport network contributed to the capitalization of the Rostov region's significant potential in the agro-industrial complex and its transformation into the breadbasket of Russia. Moreover, in the Southern Federal District with its developed agricultural sector of the economy, the agro-industrial complex of the Rostov region occupies a leading position in the production of certain types of products (sunflower harvesting, sunflower oil production, pond fish cultivation, tobacco and other products). The region produces products from all branches of the food and processing industry, with the exception of sugar. The capacities of the existing enterprises of the food and processing industry of the region allow providing the population of the region with the main types of food. The food industry of Russia is a branch of the Russian industry engaged in the production of consumer goods. The food and processing industry is considered as a system-forming sphere of the country's economy, forming the agri-food market, food and economic security. The achieved level of competitiveness of the food industry and the prospects for its development in the context of global competition have a direct impact on the standard of living of the population, the cost of the consumer basket, the conditions and quality of labor reproduction in the national economy. In the industry structure of industrial production, it occupies the 3rd place after the fuel industry (20%) and mechanical engineering (19%) and is among the leaders in the production of industrial products..

Key words: analysis, industry, food industry, export, import, fat and oil industry, milk processing industry, food products, meat processing industry.

UDC 637.046.3 : 612.392.6

THE USE OF KELP FOR THE ENRICHMENT OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH MACRO- AND MICROELEMENTS

Shpak T.I., Nasirov Yu.Z.

Don State Agrarian University

Enrichment of meat products with vitamin and mineral complexes can be an additional method of increasing the nutritional value of products. Iodine is one of the most important trace elements that takes part in the mechanisms of human life. It is a part of thyroxine - a thyroid hormone necessary for the regulation of metabolism, as well as the growth of the body. In conditions of iodine deficiency, the thyroid gland has increased radiosensitivity (the ability to accumulate radioactive iodine). With a 50% iodine deficiency in the diet, the level of accumulation of radioisotopes increases by 2.7 times. At the same time, its radiation damage is more severe and manifests itself at an earlier time. In Russia, iodine deficiency and enlargement of the thyroid gland are most widely represented: in the Upper and Lower Volga region, in the North and Central region of the European part, in Siberia and the Far East, in the Urals, Altai and the Caucasus. This problem became especially acute after the accident at the Chernobyl nuclear power plant. After all, iodine is the only known radioprotector ("protector" from radiation). Therefore, the problem of iodine deficiency has two sides: the first is a total deficiency of iodine in the diet; the second is an increased need for iodine due to the high background radiation and environmental contamination with radionuclides. Iodine deficiency often does not manifest itself in any way, so it is called "hidden hunger". Doctors recommend that the population take iodine, because radioactive iodine-131, once in the environment, rapidly accumulates in the human body, more precisely - in the thyroid gland, dramatically increasing the risk of cancer and other diseases of this organ. When the thyroid gland is "filled" with iodine that is safe for the body, there is simply no room for radioactive iodine

Key words: iodine, kelp, meat products, problem, iodine deficiency, human body, macro-and microelements, daily consumption.

ECONOMICS OF AGRICULTURE

UDC 332.1

ASSESSMENT OF THE ACTIVITIES OF AGRICULTURAL PRODUCERS AND THEIR CONTRIBUTION TO THE FORMATION OF FOOD SECURITY IN THE REGION

Bunchikov O.N., Dzhukha V.M., Gaiduk V.I., Mikhnenko T.N., Gritsunova S.V.

Don State Agrarian University

Rostov State University of Economics

Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

The article discusses issues related to the production of agricultural products by the agrarians of the Rostov region in the context of import substitution and their contribution to the formation of food independence in the region. The dynamics of agricultural production in such sectors as crop and livestock production has been analyzed. In recent years, thanks to new innovative technologies in crop production, there has been a positive trend towards an increase in the gross harvest, as well as an increase in crop yields. So, in particular, for more than a decade, the grain yield increased by more than a quarter, and the gross grain harvest almost doubled. These indicators were influenced by such innovative developments in the plant growing industry as binary crops, new varieties of crops, as well as a significant increase in fertilizer application to agricultural land. The dynamics of the indicators of the livestock sector also shows a steady growth. In recent years, thanks to the introduction of new breeds of animals, bird crosses, innovative technologies, feed additives by the

Don livestock breeders, it has been possible to significantly increase the production of milk, meat, eggs, fish and other livestock products. Thanks to the policy of import substitution, agricultural producers of the Rostov region managed to significantly increase production volumes for almost all types of products and take the leading positions on a national scale.

Key words: *agricultural producers, import substitution, animal husbandry, crop production, production volume, efficiency of activity, food independence.*

UDC 330.322:338.43

ECOLOGICAL INVESTMENT OF AGRARIAN SPHERE AS FACTOR OF PROVIDING POPULATION WITH ECOLOGICALLY SAFE PRODUCTS

Goncharov V.N., Salita S.V., Galchenko K.A.

Luhansk State Agrarian University

Luhansk State Academy of Culture and Arts named after M. Matusovsky

Luhansk National University named after V. Dal

The article considers the aspects of environmental investment, reveals that the volume of investment in the agricultural sector remains quite low, studies the problems that hinder the development of environmental investment, identifies promising areas of environmental investment in the agricultural sector, including energy - and resource-saving technologies, recycling technologies, etc., analyzes the factors that affect investment activity, determines the role of the state in the development of a favorable investment climate. Creating favorable conditions for attracting borrowed funds will contribute to improving economic efficiency, balanced development of rural areas, and preserving the natural environment of the region. The intensification of agricultural production on the basis of environmental investment will allow the enterprises of the region to reach a new quality level of production, providing a high level of sustainability and competitiveness. The national environmental-oriented investment policy should contribute to the solution of such important problems as: the growth of capital investments in the agricultural sector through various sources of financing; the effective use of borrowed funds for the purpose of greening production in the agricultural sector; the search for internal investment reserves in the agricultural sector of the economy; the definition of socio-ecological and economic development of the agricultural sector as a priority direction for the development of the agricultural sector in the region; structural innovation and investment restructuring of agro-industrial enterprises in the region. Therefore, it can be stated that the basis of the region's investment policy should be the promotion of environmental protection activities of agricultural enterprises and the provision of high-quality and environmentally safe products to the population of the region, while increasing the level of competitiveness and financial stability of agricultural enterprises.

Keywords: *agrarian enterprises, ecological investment, agriculture, energy efficiency, resource saving, ecologically safe products.*

UDC 330.34:631

PROBLEMS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN AGRICULTURE AND DIRECTIONS OF THEIR SOLUTION

Kuvichkin N.M., Petunin I.O., Popidchenko A.A.

Don State Agrarian University

The article discusses issues related to the activities of small businesses in agricultural production, processing of agricultural products, measures of state support for small businesses in the Russian Federation. The analysis of the activities of small agricultural business is carried out, its contribution to the socio-economic development of the country is shown. In order to fully assess the importance of small business for society, it is necessary to understand the scale of its contribution to the country's economy, since the most favorable proportionality in the correlation of small, medium-sized and large business is the key to the progressive development of the economy of any state. Small businesses play a key role in the formation of entrepreneurship in any modern state. Enterprises-subjects of small business, including agricultural, are the largest layer of business

owners in terms of quantitative indicators, therefore, to a greater extent affect the level of development of the agro-industrial complex, the state's economy as a whole, both social and economic, and political. Small business owners play two social roles in life at once act both as manufacturers and as consumers of a wide range of goods and services on the market. In the field of small business, a large part of the resource base of the state is developed and rotated, which then serves as the basis for the development of medium and large business.

Key words: small business, agricultural business, investments, innovative developments, efficiency, profit, agriculture

UDC 33.330.3

MAIN FEATURES AND STAGES OF PROJECT MANAGEMENT AT THE ENTERPRISE

Moiseenko Zh.N., Rubaylov A.V.

Don State Agrarian University

Today, project management is considered one of the most effective management principles. The basic principles of project management allow you to more successfully solve the problems of the organization's development, their use increases the reliability of successful achievement of the set goals in all types of activities. The field of project management has long been a separate area of scientific and practical activity. So, project management is an independent area of management, which was formed in the middle of the XX century as a specific management activity, localized in time and having a certain unique result. Large capital investments in innovations, the emergence of new technologies, a reduction in the product life cycle, changes in demand for consumer goods and services, as well as structural changes in the economy of our country form the prerequisites for identifying the mechanism of project management at enterprises. The complexity of the tasks of project management and implementation requires high competence, a combination of economic, technical, technological, organizational, legal knowledge and skills. In this regard, there is a need for a comprehensive study and development of specific methods, mechanisms, techniques and methods of project management in Russia.

Key words: marketing, management, project.

UDC 338.43

FEATURES OF PROMOTION OF PRODUCTS OF DOMESTIC AGRICULTURAL ENTERPRISES IN MODERN MARKET CONDITIONS

Rudenko A. M., Safonova S.G.

Don State Technical University

Don State Agrarian University

The article discusses issues related to one of the most relevant and demanded topics that directly affect the efficiency of domestic agricultural producers - the sale of manufactured products. The agricultural market has its own specifics, which is primarily associated with the fact that it sells fairly homogeneous raw materials, of approximately the same quality and comparable price category. In addition, there is a fairly large number of large sellers and buyers of agricultural products in this market, where it is rather difficult for medium and small agricultural enterprises to compete with fierce competition. In recent years, at the basis of the concept of sales of agricultural enterprises, the main role is played by the sale of agricultural products, and from this follows the subsequent choice of certain promotion methods. For a manufacturer, the most common sales channels for their products are: wholesale food markets, government purchases, various cooperatives, fairs, agricultural exchanges, wholesalers, auctions, processing plants, shops and supermarkets. With the advent of Internet resources, it has become much faster to show ads to a user and at the lowest cost when compared with traditional media. Internet resources can be divided into three main types: forums and free bulletin boards - on blogs, many farmers are looking for buyers, and buyers find a supplier for themselves, farm online stores - products that hit the shelf of a well-known online store will definitely not be ignored and agro portals - for example, the all-Russian network "Rosagrotorg", or various regional sites: Rostovproduct, SaratovAgro. The

transition of the agricultural market to digital Internet platforms has allowed small and medium-sized agricultural enterprises to successfully compete with larger competitors, trading operations have become more mobile, less costly and more efficient.

Keywords: *agricultural enterprises, advertising, agricultural market, sales channels, promotion, personal sales, digital Internet platforms*

UDC 339.1:633.11

GRAIN MARKET IN RUSSIA: ANALYSIS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Sheikhova M.S., Orlova E.P.

Don State Agrarian University

The article discusses issues related to the formation and development of the domestic grain market. In recent years, the Russian Federation has taken a leading position in the world grain market, despite very tough competition in this segment. Based on statistical data, in 2020 the Russian Federation exported more than seventeen million tons of grain to the world market, which is almost eight percent more than in 2019. In the structure of grain exports, the main item wheat occupies - more than fourteen million tons, the specific weight of which is almost eighty-three percent, 2.5 million tons or 14.2% is barley and 0.51 million tons or 2.9% was exported corn. Most of the volume of grain exports from Russia is made up of two main regions - North Africa and the Middle East, which account for about 60–70% of the total volume. The main destinations for supplies to the Middle East are Turkey, which buys mainly wheat from Russia, Saudi Arabia, which imports barley, and Iran, which has increased imports in recent years. Increased imports of wheat, corn and barley from Russia. The main importer of the North African countries is Egypt, which also holds the record for the world grain market in terms of wheat imports.

Key words: *grain market, agriculture, export, competition, agricultural economy, domestic producers, world market*

СВОБОДНАЯ ЦЕНА

**ВЕСТНИК
ДОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 3 (41), 2021

Адрес редакции:
346493, 346493, ул. Кривошлыкова 24, п. Персиановский,
Октябрьский (с) район, Ростовская область
Тел. 8(86360) 36-150
e-mail: dgau-web@mail.ru

Издательство Донского государственного аграрного университета
346493, ул. Кривошлыкова 24, п. Персиановский,
Октябрьский (с) район, Ростовская область
Подписано в печать 30.09.2021 г. Выход в свет 30.09.2021 г.
Печать оперативная Усл. печат л. 8,5 Заказ № _____ Тираж 100 экз.
Типография Донского госагроуниверситета
346493, ул. Кривошлыкова 24, п. Персиановский, Октябрьский (с) район, Ростовская
область